ΔΗΜ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Τομεάρχου Κατασκευῆς καὶ Συντηρήσεως Δικτύων ΟΤΕ

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
# ΜΕΛΕΤΗ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ



ΑΘΗΝΑΙ 1963

ΠΟΛΥΓΡΑΦΗΣΕΙΣ
ΝΙΚ. ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 6 (ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΣΤΟΑΣ)
ΤΗΛ. 533.885 - ΑΘΗΝΑΙ

Πᾶν γνήσιον ἀντίγραφον φέρει τήν ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως

Ἀ φ ι ε ρ ο ῦ τ α ι

εἰς τοὺς Τεχνίτας Δικτύων Ο.Τ.Ε.

## ΑΣΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

### Εἰσαγωγή

Ὑπό τόν γενικόν ὅρον "Ἀστικόν Δίκτυον" περιλαμβάνεται τό σύνολον τῶν στοιχείων (ἀπό τῆς τηλεγραφικῆς ἤ τηλεφωνικῆς συσκευῆς μέχρι τοῦ Κέντρου) μέσῳ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνεται ἡ τηλεφωνική ἤ τηλεγραφική ἐπικοινωνία δύο προσώπων εὑρισκομένων εἰς τήν αὐτήν πόλιν ἤ μεσολαβοῦντος καί τοῦ Ὑπεραστικοῦ Δικτύου, εἰς δύο διαφορετικάς πόλεις.

Εἰδικώτερον Ἀστικόν Δίκτυον, καλοῦμεν τό σύνολον τῶν γραμμῶν μέσῳ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνεται ἡ ἐπικοινωνία ἑνός συνδρομητοῦ μετά τοῦ τοπικοῦ Τηλεφωνικοῦ ἤ Τηλεγραφικοῦ Κέντρου.

Ἡ ὀργάνωσις τοῦ Ἀστικοῦ Δικτύου εἶναι ἀντικείμενον ἐρεύνης τῶν συνθηκῶν αἱ ὁποῖαι ἐπικρατοῦν εἰς ἑκάστην πόλιν, τῆς κατανομῆς τῶν πελατῶν, τῆς οἰκονομικῆς καί πολιτιστικῆς ἀναπτύξεως ταύτης, τῆς προοπτικῆς μελλοντικῆς ἀναπτύξεώς της καί τέλος τῆς διαρρυθμίσεως τοῦ σχεδίου πόλεως.

Ἡ ἔρευνα ὅλων τῶν ἀνωτέρω στοιχείων συνθέτουν τήν "Μελέτην" ὀργανώσεως τοῦ ἀστικοῦ δικτύου.

Ἐν συνεχείᾳ ἀκολουθεῖ ἡ ἐκπόνησις τοῦ σχεδίου καί βάσει τούτου ἡ κατασκευή.

Εἶναι προφανές ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τῶν τηλεπικοινωνιῶν εἰς τήν χώραν μας, αἱ ἀπαιτήσεις τοῦ κοινοῦ ἀλλά καί αἱ ὑποχρεώσεις μας ἀπέναντι τῆς διεθνοῦς Ὀργανώσεως τῆς C.C.I.F. (Commite Consultatif International Telephonique) ἐπιβάλλουν τήν ὀργάνωσιν ἀστικοῦ δικτύου ἐξασφαλίζοντος ὅρους μιᾶς ἀρτίας ἐπικοινωνίας τόσον ἐντός τῆς αὐτῆς πόλεως, ὅσον καί ἀπό πόλεως εἰς πόλιν εἰς τό ἐσωτερικόν ἤ καί τό ἐξωτερικόν, συναρτήσει πάντοτε καί πρός τόν οἰκονομικόν παράγοντα ὁ ὁποῖος πρέπει νά λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν ὥστε τό κόστος τοῦ δικτύου νά μή ἀναβιβάζῃ τήν δαπάνην τῆς τηλεφωνικῆς ἐπικοινωνίας εἰς ἐπίπεδα πού θά καθιστοῦν δυσχερῆ τήν ἀνεύρεσιν πελατῶν καί θά ματαιώνῃ οὕτω τόν κοινωφελῆ προορισμόν της.

Ὅλα τ' ἀνωτέρω προβλήματα θά ἐξετασθοῦν εἰς τά ἰδιαίτερα Κεφάλαια τά ὁποῖα περιλαμβάνουν αἱ σημειώσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι

## ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

### Α. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ

Προκειμένου νά έκπονήσωμεν τήν μελέτην όργανώσεως τοῦ ἀστικοῦ δικτύου μιᾶς πόλεως θά προσφύγωμεν εἰς τά κάτωθι πραγματικά στοιχεῖα,

α) τάς προβλέψεις τῆς Ὑποδ/σεως Προγραμματισμοῦ ἀπό ἀπόψεως χωρητικότητος Κέντρου,

β) τό ὁριστικόν σχέδιον τῆς πόλεως,

γ) τάς κατατεθείσας, κατόπιν προσκλήσεως καί εὐρείας δημοσίας ἀνακοινώσεως, αἰτήσεις τῶν ἐπιθυμούντων νά ἀποκτήσουν τηλεφωνικήν σύνδεσιν (αὐτόματον ἤ χειροκίνητον ἀναλόγως).

'Ο μελετητής ἔχων τ'ἀνωτέρω στοιχεῖα θά προβῆ κατ'ἀρχάς εἰς τήν ἐπί τοῦ σχεδίου πόλεως βάσει τῶν διευθύνσεων τῶν πελατῶν ἀπεικόνισιν διά μιᾶς μαύρης τελείας (.)τῶν κατατεθεισῶν αἰτήσεων ἵνα ἐποπτικῶς λάβη μίαν πρώτην γνῶσιν τῆς κατά περιοχάς πυκνότητος τῶν πελατῶν, ὡς καί τῆς θέσεως τοῦ Κέντρου(Σχ. Ι). 'Εν συνεχεία θά περιέλθη ὁλόκληρον τήν πόλιν πρός ἐξακρίβωσιν τῆς πραγματικῆς, κατά τόν χρόνον συντάξεως τῆς μελέτης, καταστάσεως ἐπιφέρων ἐπί τοῦ σχεδίου πόλεως τάς ἀναγκαίας προσωρινάς διορθώσεις καί σημειώνων κἄθε τι ποῦ θά τοῦ χρησιμεύση διά τήν ὁριστικήν κατάρτισιν τῆς μελέτης του.

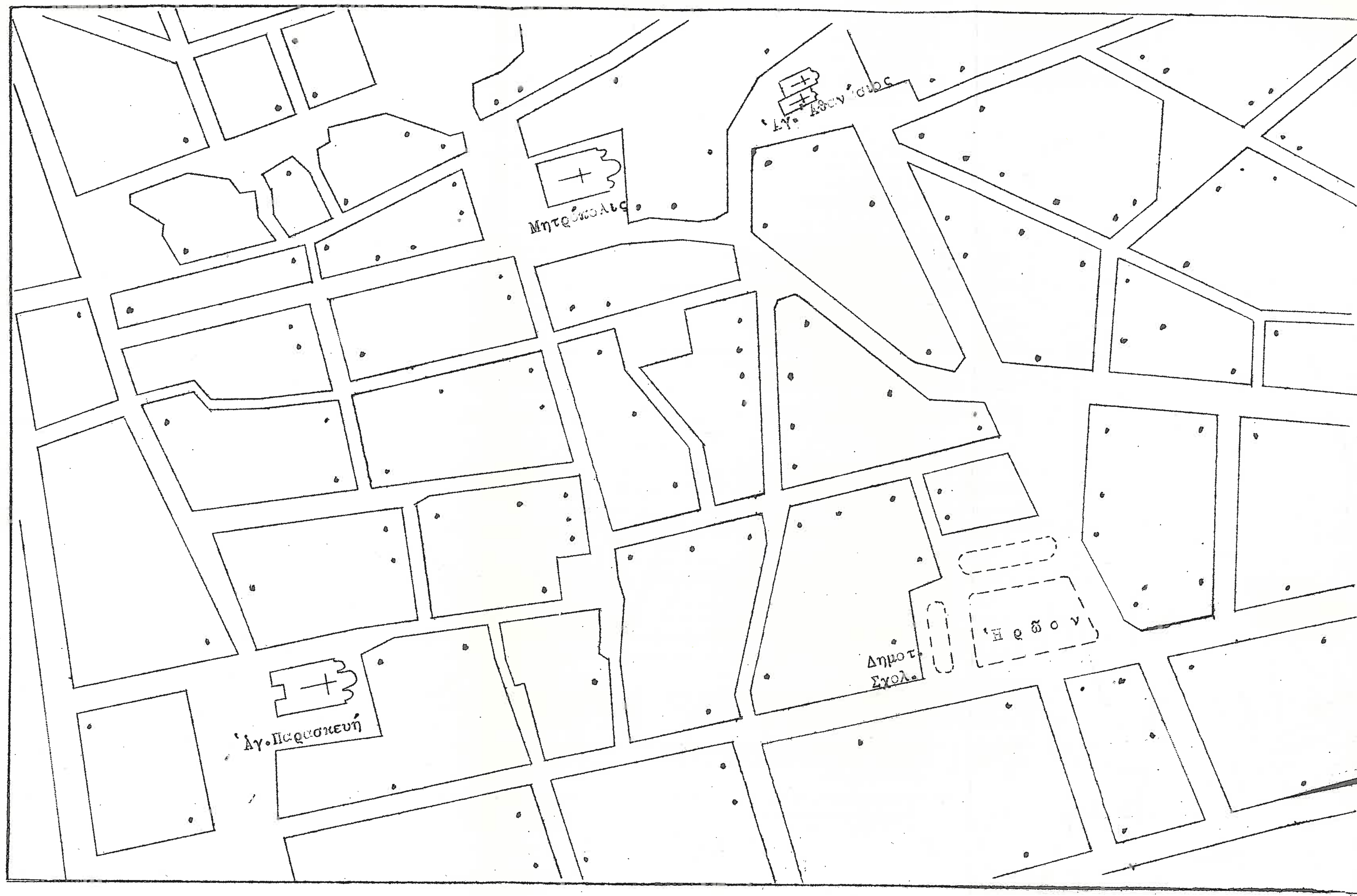
'Επειδή ἔχει διαπιστωθῆ ἐν τῆ πράξει ὅτι εἰς κἄθε νέαν ἐπίσκεψιν ἀποκαλύπτονται καί νέα στοιχεῖα τά ὁποῖα διέφυγον τῆς προσοχῆς μας κατά τήν προηγουμένην ἐπίσκεψιν, εἶναι σκόπιμον καί συνιστᾶται ὁ μελετητής νά μή περιορισθῆ εἰς ἕνα ἁπλοῦν περίπατον ἀνά τήν πόλιν, ἀλλά νά περιέλθη περισσοτέρας τῆς μιᾶς φορᾶς τά διάφορα σημεῖα τῆς πόλεως μέ προσοχήν καί παρατηρητικότητα ὥστε νά συλλάβη πλήρως ὅλας τάς λεπτομερείας αἱ ὁποῖαι καί θά τοῦ χρησιμεύσουν διά τήν περαιτέρω ἐργασίαν του.

Αἱ σημειώσεις τάς ὁποίας θά κρατήση ὁ μελετητής κατά τάς ἀνωτέρω ἐπισκέψεις του θά ἀφοροῦν κυρίως:

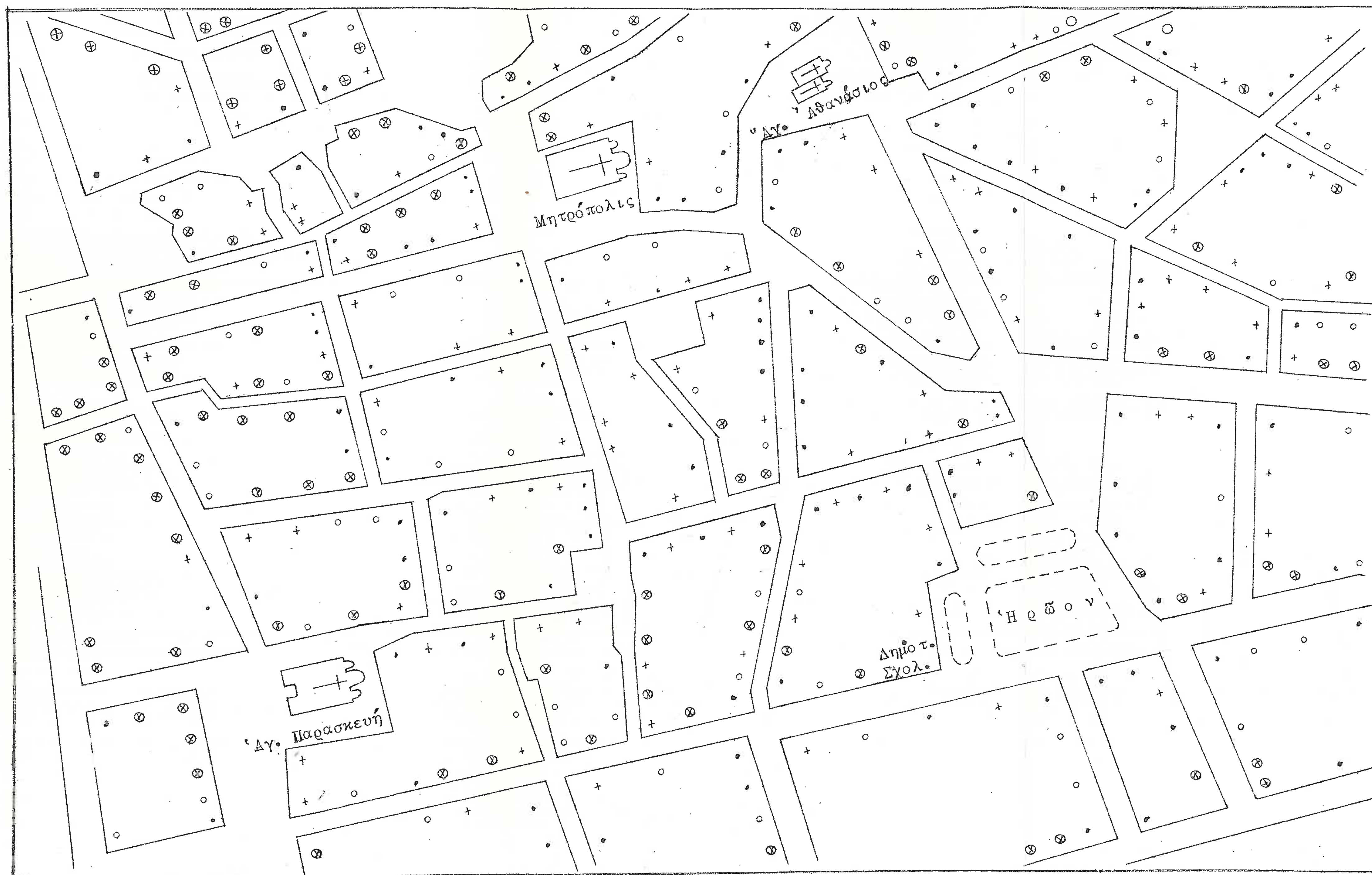
Ι. Ποῖα εἶναι τά κεντρικά σημεῖα τῆς πόλεως

2. Ποῦ εὑρίσκονται ἡ ἀγορά καί τά ἐμπορικά καταστήματα.

3. Ποῖαι εἶναι αἱ συνοικίαι ὅπου ἡ πόλις οἰκοδομεῖται μέ σύγχρονον ρυθμόν.




Σχήμα Ι.
Απεικόνισις κατατεθειμένων αιτήσεων
διά τηλεφ. σύνδεσιν.




Σχ. 2
'Απεικόνισις παρούσης καί μελλοντικῆς ζητήσεως τηλεφώνου.

4. Ποῦ διαμένει κυρίως ὁ ἀστικός πληθυσμός
5. " " " ὁ ἐργατικός πληθυσμός.
6. Πρός ποῖα σημεῖα ἐκδηλοῦνται τάσεις ἐπεκτάσεως τῆς πόλεως καί τί εἴδους πληθυσμός κατευθύνεται πρός ταῦτα (ἀστικός, ἐργατικός — τυχόν βιομηχανίαι κλπ.).
7. Ὅ,τι ἄλλο νομίση ἀναγκαῖον πρός διευκόλυνσιν τοῦ ἔργου του.

Μέ τ'ἀνωτέρω στοιχεῖα εἰς τήν διάθεσίν του καί μέ τάς προσωπικάς ἐντυπώσεις του ἐκ τῶν ἐπισκέψεων ἀλλά καί μέ τήν δημιουργικήν φαντασίαν καί προβλεπτικότητα του ὅσον ἀφορᾶ τό οἰκονομικόν, πολιτιστικον καί δημογραφικόν μέλλον τῆς πόλεως ὁ μελετητής θά προχωρήση εἰς τήν ἐκπόνησιν τοῦ προσχεδίου τῆς μελέτης του διά τάς ἀνάγκας μιᾶς 15ετίας (I) ὡς κάτωθι:

Θά σημειώση ἐπί τοῦ σχεδίου π.χ. δι'ἐρυθρᾶς τελείας (+) τάς προβλέψεις του διά τήν πρώτην πενταετίαν, διά πρασίνης τελείας (o) τάς προβλέψεις του διά τήν δευτέραν 5ετίαν καί διά κυανῆς τελείας (⊗) διά τήν τρίτην πενταετίαν. Κατ' αὐτόν τόν τρόπον θά ἔχη μίαν πλήρη εἰκόνα τῆς κατανομῆς τῶν συνδρομητῶν κατά οἰκοδομικόν τετράγωνον καί περιοχήν (Σχ.2). (II)

---

(I) Ἡ μελέτη δέν εἶναι σκόπιμον νά ἐπεκταθῆ πέραν τῆς 15ετίας διότι οἰκονομικῶς εἶναι ἀσύμφορον νά δαπανηθοῦν κεφάλαια (ὑπό μορφήν καλωδίων) ἀπό τοῦδε δι'ἀνάγκας αἱ ὁποῖαι θά ἐμφανισθοῦν, μετά 15 ἔτη, λαμβανομένου ὑπ'ὄψιν ὅτι αἱ δαπάναι νέων ἐκσκαφῶν καί λοιπῶν ἐργασιῶν δι'ἐνδεχομένην ἐπέκτασιν τοῦ δικτύου ὑπερκαλύπτονται ἀπό τούς τόκους τῶν μή διατεθέντων κεφαλαίων ὡς καί τήν διαφοράν τιμῆς τῶν καλωδίων καί λοιπῶν ὑλικῶν τοῦ δικτύου τά ὁποῖα λόγῳ βελτιώσεως τῶν συνθηκῶν παραγωγῆς καί ἐφαρμογῆς νέας τεχνικῆς (π.χ. ἀντικατάστασις τῶν καλωδίων μολυβδίνου περιβλήματος διά τοιούτων μέ προστασίαν ἐκ πλαστικῆς ὕλης, ἀκραίων διακλαδωτῶν ἐκ χυτοσιδήρου διά τοιούτων ἐκ πλαστικῆς ὕλης κλπ.) προσφέρονται εἰς τιμάς μικροτέρας τῶν τοιούτων προγενεστέρων ἐτῶν.

Τά ἐπερχόμενα εἰς τό Κέντρον ζεύγη πρέπει νά εἶναι $\frac{\alpha}{0,7}$

ἔνθα $\alpha$ = ἡ χωρητικότης τοῦ κέντρου (ἀριθμοί)

(II) Εἰς τό σχεδιάγραμμα αἱ ἐρυθραί τελεῖαι ἀντικατεστάθηκαν μέ τό σημεῖον + αἱ πράσιναι μέ τό σημεῖον o καί αἱ κυαναί μέ τό σημεῖον ⊗ .

## Β΄ ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

'Από τήν κατά τ'άνωτέρω έμφανιζομένην κατανομήν τῶν πελατῶν θά προσδιορισθῆ ἡ χωρητικότης τῶν καλωδίων τά ὁποῖα θά ἐξυπη_ρετήσουν τήν περιοχήν καί ἐν συνεχείᾳ τά οἰκοδομικά τετράγωνα.

Λαμβανομένου ὑπ'ὄψιν ὅτι ἀπό ἀπόψεως πλήθους ἀγωγῶν οἱ τύ_ποι τῶν καλωδίων τούς ὁποίους κατασκευάζουν αἱ βιομηχανίαι καί οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται ἀπό τόν 'Οργανισμόν εἶναι προκαθω_ρισμένοι, εἶναι εὐνόητον ὅτι τά καλώδια τά ὁποῖα θά χρησιμοποι ηθοῦν πρέπει νά εἶναι ἐκεῖνα τά ὁποῖα δι'ἑκάστην περίπτωσιν πε ριλαμβάνουν ζεύγη τά ὁποῖα πλησιάζουν πρός τά ἀναγκαιοῦντα τοι αῦτα.

'Εάν π.χ. ἡ μελέτη μᾶς δίδει ὡς ἀναγκαῖον ἀριθμόν ζευγῶν τοῦ τετραγώνου ἤ τῆς περιοχῆς 85 ζεύγη, θά προωθηθῆ πρός τό Κέντρον καλώδιον 100 ζευγῶν, δεδομένου ὅτι μετά τό καλώδιον 70 ζευγῶν διαθέτομεν καλώδιον 100 ζευγῶν.

Κατ'αὐτόν τόν τρόπον ἡ μελέτη τοῦ δικτύου θά καλύψῃ ὅλας τάς περιοχάς τῆς πόλεως καί τά οἰκοδομικά τετράγωνά των.

'Εν συνεχείᾳ ἐκκινοῦντες ἐκ τῶν ἀκραίων οἰκοδ. τετραγώνων , μιᾶς περιοχῆς μέ κατεύθυνσιν πρός ἕνα σταθερόν σημεῖον (τό Κεν τρον ἤ τόν Κατανεμητήν ὑπαίθρου (ΚV) περί οὗ ἀσχολούμεθα κατω_τέρω) φροντίζομεν ὥστε ὅλα τά καλώδια τῶν πέριξ τετραγώνων καί ἐν συνεχείᾳ τῶν πέριξ περιοχῶν ἐν τῇ διαδρομῇ τῶν πρός τό στα_θερόν αὐτό σημεῖον νά συναντῶνται καί ἀφοῦ ἐνσωματώνονται εἰς καλώδια μεγαλυτέρας χωρητικότητος νά καταλήγουν εἰς τό σταθερόν αὐτό σημεῖον (Σχ. 3).

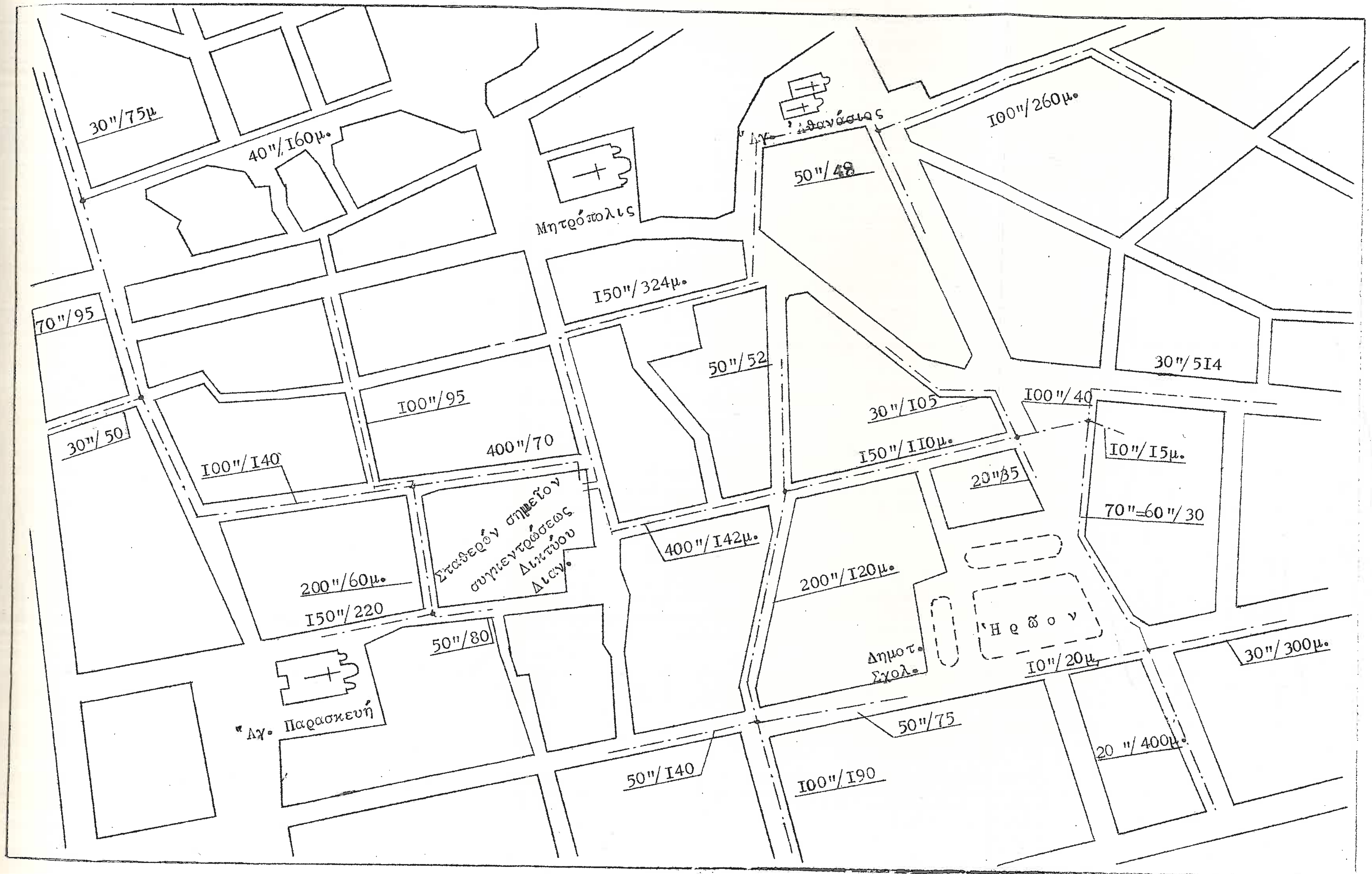
'Εάν τό σταθερόν σημεῖον εἶναι τό Κέντρον τότε τό οὕτω ὀρ_γανούμενον δίκτυον καλεῖται ΣΤΑΘΕΡΟΝ ΔΙΚΤΥΟΝ.

'Εάν τό σταθερόν σημεῖον εἶναι Κατανεμητής ὑπαίθρου ἤ καλω_δίου (ΚV) τότε τό δίκτυον καλεῖται ΔΙΚΤΥΟΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.

Καίτοι ὁ ὀρθόδοξος τρόπος ὀργανώσεως ἑνός δικτύου εἶναι ὁ προβλέπων τήν χρησιμοποίησιν Κατανεμητῶν ἐν τούτοις εἰς τι_νας περιπτώσεις χρησιμοποιεῖται καί ΜΙΚΤΟΝ ΔΙΚΤΥΟΝ, ἐνῷ τό ΣΤΑΘΕΡΟΝ ΔΙΚΤΥΟΝ ὁλοέν καί σπανίζει (κατωτέρω θά δικαιολογήσω_μεν ταῦτα).

"Ας ἐπανέλθωμεν ὅμως εἰς τά ἀρχικά σημεῖα ἐκκινήσεως: τά οἰ κοδομικά τετράγωνα.

Εἶναι προφανές ὅτι ἡ παροῦσα πυκνότης ἀλλά καί ἡ προβλεπο_μένη τοιαύτη τῆς πρώτης πενταετίας θά πρέπει νά ἐξυπηρετηθοῦν




Σχ. 3
Αρχική χάραξις Δικτύου Διανομής

'Αγ. 'Αθανάσιος
Μητρόπολις
'Ηρῷον
Δημοτ. Σχολ.
'Αγ. Παρασκευή
ΕΟΙ-02
05 Ι0"/Ι5μ~
70"-60/45μ~
70"/75μ~
Ι0"/Ι0μ~ 07
Ε08
09
20"/25μ~
30"/65μ~
Ι0"/Ι0μ~
20"/40μ~
Ι0"/45μ~
04
10
Ι3
Ι5
ΕΙΙ-Ι2
30"/20μ~
Ι0"/Ι5μ~
Ι4 Ι0/20μ
50"/30μ~
Ι0"/Ι0μ~
Ι6
Ι7
25
Ι0"/Ι0μ~
70"/50μ~
Ι0"/Ι0μ~
23
20"/70μ~
Ι0"/Ι0μ~
24
ΚΚ
ΙΟΙ
ΕΙ8-20
Ε 2Ι
22

Σχ. 4 Δίκτυον Διανομῆς ( ὁριστική Μελέτη)

ἀμέσως δι'ἀναλόγου ἀριθμοῦ 'Ακραίων Διακλαδωτῶν (ΑΔ) ἤ κυτίων Μεταφορᾶς (ΚΜ).

Τοὐναντίον δέν εἶναι σκόπιμον διά τάς προβλέψεις τῶν ἑπομένων δύο 5ετιῶν νά τοποθετηθοῦν ἀπ'ἀρχῆς καί οἱ ΑΔ ἤ τά ΚΜ τά ὁποῖα πρόκειται νά τάς ἐξυπηρετήσουν. Διά τάς περιπτώσεις ταύτας τά προβλεφθέντα ζεύγη θά παραμένουν ἐν ἐφεδρείᾳ εἰς τήν περιοχήν ἤ τό οἰκοδ. τετράγωνον (Σχῆμα 4) ἵνα σύν τῇ παρόδῳ τῶν ἐτῶν καί βάσει τῶν ἐκδηλουμένων ἀναγκῶν ἀξιοποιοῦνται διά μικροεπεκτάσεώς των εἰς τά ἐπίκαιρα σημεῖα.

Προκειμένου περί συνοικισμῶν ἐξοχικῶν, ὅπου τά οἰκοδομικά τετράγωνα εἶναι μεγάλα καί τά κτίσματα περιβάλλονται ἀπό κήπους (π.χ. Ψυχικόν, Βοῦλα, 'Εκάλη κλπ.) εἶναι σκόπιμον τό δίκτυον διανομῆς νά προωθῆται εἰς τό κέντρον τῶν οἰκοδομ. τετραγώνων ἵνα ἡ διανομή τῶν ἀτομικῶν γραμμῶν συνδρομητῶν ὁδεύεται οὐχί ἐπί τῶν πολυτελῶν προσόψεων τῶν οἰκοδομῶν (ἐπαύλεις) ἀλλά ἐπί τῶν ὀπισθίων τμημάτων τῶν οἰκοδομῶν.

'Επίσης εἶναι σκόπιμον ὅλοι οἱ ΑΔ ἑνός τετραγώνου νά ἀνήκουν εἰς τόν αὐτόν Κατανεμητήν 'Υπαίθρου.

Διά τῶν ἀνωτέρω ὑπεδείχθη ἐν ὀλίγοις ὁ τρόπος τῆς μελέτης εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τό δίκτυον διανομῆς. Ἤδη θά ἐξετάσωμεν καί τόν τρόπον ὀργανώσεως διά τήν προώθησιν τοῦ δικτύου διανομῆς μέχρι τοῦ Κέντρου.

## Γ. ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Εἰς τήν σελίδα 4 ἀνεφέρθη ὅτι ὁ ὀρθόδοξος τρόπος ὀργανώσεως τοῦ δικτύου εἶναι νά κατευθύνωμεν τό δίκτυον ὡρισμένων οἰκοδ. τετραγώνων ἤ καί περιοχῶν πρός ἕνα σταθερόν σημεῖον: τόν Κατανεμητήν 'Υπαίθρου (ΚΥ) ὁπόθεν μέ ἕνα καλώδιον θά ὁδηγηθοῦν πλέον ὅλα τά καταλήγοντα εἰς τόν Κατανεμητήν καλώδια εἰς τόν Γενικόν Κατανεμητήν τοῦ Κέντρου.

Τό καλώδιον τοῦτο τό ὁποῖον ἐκκινεῖ ἀπό τόν Κατανεμητήν 'Υπαίθρου καί καταλήγει κατ'εὐθεῖαν εἰς τό Κέντρον καλεῖται ΚΥΡΙΟΝ ΚΑΛΩΔΙΟΝ τό σύνολον δέ τῶν ὁμοίων καλωδίων τά ὁποῖα κατευθύνονται ἀπό τούς διεσπαρμένους Κατανεμητάς ἀπαρτίζει τό ΚΥΡΙΟΝ ΔΙΚΤΥΟΝ τοῦ Κέντρου.

'Η κατ'αὐτόν τόν τρόπον ὀργάνωσις τοῦ δικτύου ἔχει πολλά πλεονεκτήματα ἔναντι τοῦ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ἐξασφαλίζει δέ ἱκανοποιητικόν συντελεστήν ἐκμεταλλεύσεως τῆς χωρητικότητος τῶν μεγάλου μήκους καλωδίων, μέ ἀποτέλεσμα τό δίκτυον νά εἶ_

ναι οἰκονομικώτερον. Ὁ συντελεστής ἐκμεταλλεύσεως πρέπει νά ὑπερβαίνει τά 75ο/ο διά νά θεωρηθῆ ἱκανοποιητικός (δηλαδή ἐπί IOO ζευγῶν κυρίου δικτύου τό ὀλιγώτερον νά ἐργάζωνται τά 75 ζεύγη.).

Τοῦτο δέν εἶναι δύσκολον νά κατανοηθῆ διότι ἐάν τό σύνολον τοῦ δικτύου διανομῆς ὁδηγῆται ὑπό μορφήν σταθεροῦ δικτύου εἰς τό Κέντρον εἶναι προφανές ὅτι πολλά ζεύγη τῶν καλωδίων θά ἔμενον ἀνεκμετάλλευτα ὡς ἐξ αὐτῆς τῆς φύσεως ὀργανώσεως τοῦ δικτύου τούτου. Ὅταν γνωρίζομεν ὅτι εἰς τά οἰκοδομικά τετράγωνα ἔχουμε ἤδη προβλέψει ζεύγη τά ὁποῖα θά χρησιμοποιηθοῦν μετά 5, IO ἤ καί I5 χρόνια ἤ ἀκόμη ὅτι δέν εἶναι δυνατόν, οὔτε πρέπει ἄλλωστε, νά καταλαμβάνωνται IOOο/ο τά ζεύγη τῶν ἀκραίων διακλαδωτῶν (ΑΔ) ἤ κυτίων μεταφορᾶς (ΚΜ) θά ἦτο σπατάλη καί θά ἐπεβαρύνετο οἰκονομικῶς τό ἔργον ἐάν αὐτά τά νεκρά ζεύγη κατευθύνοντο μέχρι τοῦ Κέντρου.

Εἶναι σκόπιμον λοιπόν νά περιορίσωμεν εἰς τό ἐλάχιστον τό μῆκος τῶν νεκρῶν ζευγῶν καί θά τό ἐπιτύχωμεν αὐτό μέ τόν διαχωρισμόν τοῦ δικτύου εἰς ΔΙΑΝΟΜΗΣ καί ΚΥΡΙΟΝ.

Ὁ Κατανεμητής ὑπαίθρου (ΚV) εἶναι τό σημεῖον εἰς τό ὁποῖον καταλήγουν ἀφ'ἑνός τό δίκτυον διανομῆς καί ἀφ'ἑτέρου τό κύριον δίκτυον.

Ἡ σχέσις τῶν ζευγῶν τοῦ κυρίου δικτύου πρός τά ζεύγη δικτύου διανομῆς πρέπει νά εἶναι 2 : 3 διά νά ἐξασφαλισθοῦν ἱκανοποιητικοί ὅροι ἐκμεταλλεύσεως τοῦ κυρίου καλωδίου.

Συνεπῶς δι'ἕνα δίκτυον διανομῆς 450 ζευγῶν θά προβλεφθῆ ἕνα κύριον καλώδιον 300 ζευγῶν.

Τά κύρια καλώδια, ὅπως ἀνεφέρθη, κατευθύνονται ἀπό τούς Κατανεμητάς κατ'εὐθεῖαν πρός τά Κέντρα. Αὐτό δέν σημαίνει ὅμως ὅτι ὅσοι εἶναι οἱ Κατανεμηταί τόσα κύρια καλώδια κατευθύνονται πρός τό Κέντρον. Τουναντίον κύρια καλώδια συναντώμενα ἐν τῆ πορείᾳ των πρός τό Κέντρον συγχωνεύονται ὁλοέν πρός μεγαλύτερα καί οὕτω εἰς τό Κέντρον καταλήγουν σχετικῶς πολύ ὀλιγώτερα καλώδια(μεγάλης βεβαίως χωρητικότητος) ἀπό τούς ἐγκατεστημένους Κατανεμητάς.

Εἶναι προφανές ὅτι καί ἐδῶ θά ἰσχύση ὅτι καί διά τό δίκτυον διανομῆς ἐλέχθη. Δηλαδή ἡ σύμπτυξις θά λαμβάνη χώραν εἰς καλώδια τῶν τύπων πού διαθέτομεν. Ἐάν π.χ. καθ'ὁδόν συναντῶνται ὁδεύοντα πρός τό Κέντρον ἕνα καλώδιον 300" καί ἕτερον 400" ταῦτα θά συμπτυχθοῦν εἰς καλώδιον 800" δεδομένου ὅτι καλώδιον 700"δέν

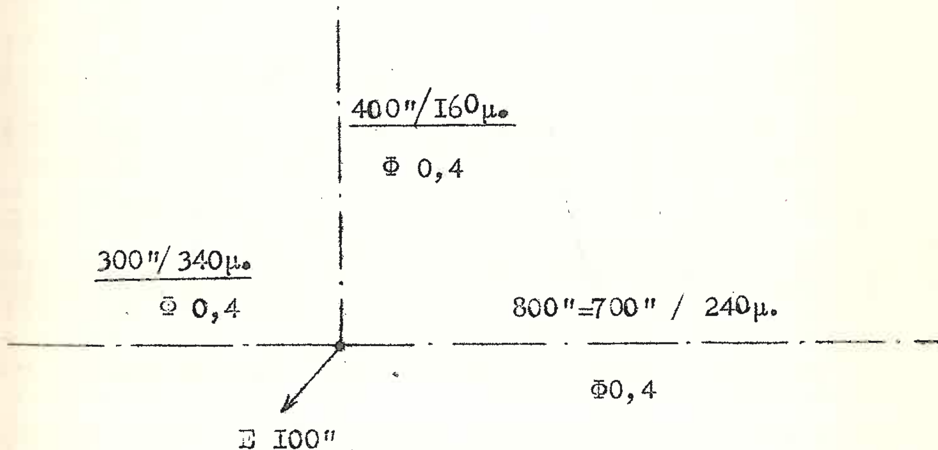
διατίθεται, θά σημειωθῆ δέ ἐπί τοῦ σχεδίου 800" = 700"(δηλαδή τό καλώδιον εἶναι 800 ζευγῶν ἀλλά μόνον 700 ἀξιοποιοῦνται).

'Ο μελετητής βεβαίως θά σημειώση καί τήν ὕπαρξιν ἐφεδρείας Ι00" εἰς τό σημεῖον συμπτύξεως τῶν καλωδίων (Σχ. 5) ὥστε ἐν καιρῷ ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν νά ἀξιοποιηθοῦν καί τά ζεύγη ταῦτα.

Εἰς πολύ μεγάλας πόλεις διά νά βελτιώσωμεν τόν συντελεστήν ἐκμεταλλεύσεως τῶν Κυρίων καλωδίων χρησιμοποιοῦμεν τούς Διακλαδωτάς Καλωδίων (ΔΚ) εἰς τούς ὁποίους καταλήγουν Κύρια καλώδια ἀπό διαφόρους περιοχάς καί διά μικτονομήσεως προωθοῦνται τά ἐργαζόμενα ἐξ αὐτῶν ζεύγη μέ ἕνα ἄλλο καλώδιο μεγαλύτερας χωρητικότητος πρός τό Κέντρον.

Δηλαδή ὅ,τι ρόλον παίζει ὁ κατανεμητής καλωδίων (ΚV)διά τό δίκτυον διανομῆς, τόν ἴδιον ρόλον παίζει καί ὁ Διακλαδωτής Καλωδίων (ΔΚ) διά τά κύρια καλώδια. Ἡ σχέσις καί ἐδῶ τῶν ζευγῶν τοῦ εἰσερχομένου μόνον κυρίου καλωδίου πρός τά ἀπερχόμενα κύρια καλώδια πρέπει νά εἶναι καί πάλιν 2 : 3 ὅπως καί εἰς τά (ΚV).

Παρ'ἡμῖν (ἐν 'Αθήναις βέβαια) τό ἀνωτέρω σύστημα ἐλάχιστα χρησιμοποιεῖται καί ὑπό μορφήν μεταβατικήν μάλιστα π.χ.




ΣΧ. 5

περιοχήν Πεντέλης όπου τό μελλοντικόν καλώδιον ζεύξεως Κηφισσιάς Πεντέλης (νέον Κέντρον υπό μελέτην) κατέληξεν εις Διακλαδωτήν Κα λωδίων, ενώ εις τήν Γερμανίαν καί αλλαχού χρησιμοποιείται ευρύ _ τατα.

Ως αιτιολογία δύναται νά προβληθή ή πυκνότης τών Κέντρων έν Αθήναις καί συνεπώς ή μείωσις τών μηκών τών κυρίων καλωδίων.

Καίτοι λοιπόν δέν τίθεται υπό αμφισβήτησιν ή πλεονεκτικότης τής οργανώσεως τού δικτύου βάσει τών ανωτέρω μεθόδων (δίκτυον Κύ ριον καί δίκτυον Διανομής μέ ταυτόχρονον εγκατάστασιν Κατανεμη _ τών ΚV) έν τούτοις εις τινας περιπτώσεις είναι δυνατόν νά προσφύ γωμεν εις εφαρμογήν τού συστήματος ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ή καί τού ΜΙ ΚΤΟΥ. Τό πρώτον εφαρμόζεται εις μικράς πόλεις όπου αί αποστάσεις είναι μικραί κυρίως δέ εις δίκτυα ΧΑΣ (χειροκινήτων Αστικών Συν δέσεων).

Τό Μικτόν σύστημα είναι δυνατόν νά εφαρμοσθή καί εις μεγαλύ_ τερα δίκτυα όπου διά μέν τάς πέριξ τού Κέντρου πυκνοκατωκημένα οικοδ. τετράγωνα εφαρμόζομεν τό σταθερόν δίκτυον διά δέ τάς απο_ μεμακρυσμένας περιοχάς τό σύστημα διά Κατανεμητών (Δίκτυον κύρι_ ον καί διανομής).

Εις τά σχήματα 6,7,8 καί 9 εμφανίζεται πώς είναι οργανωμένον τό δίκτυον ώς α) Κύριον / Διανομής μέ ΚV β) Κύριον / Διανομής μέ ΔΚ καί ΚV γ) σταθερόν καί δ) Μικτόν.

## Δ. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΥΠΟΓΕΙΑ, ΕΝΑΕΡΙΑ

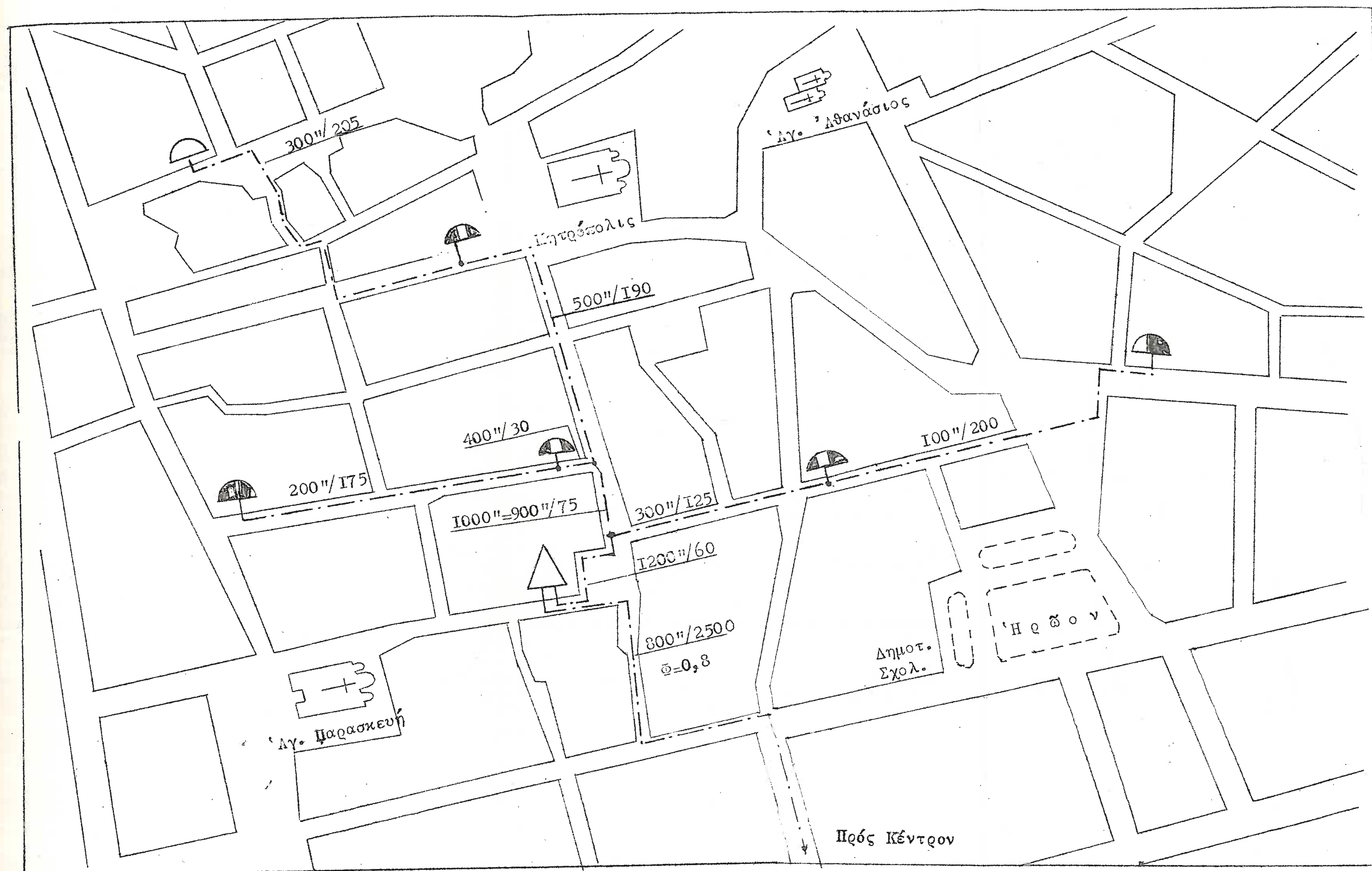
Κατά τήν εκπόνησιν τής μελέτης εάν μέν πρόκειται περί νέου δικτύου θά πρέπει νά ερευνηθή εις ποίον τμήμα τούτου θά κατασ _ κευασθή στεγανή σωλήνωσις καί ποίον τμήμα θά εξυπηρετηθή μέ υπό_ γεια καλώδια, προκειμένου δέ περί επεκτάσεως υπάρχοντος τοιούτου τυχόν ανάγκη επεκτάσεως καί τής υπαρχούσης σωληνώσεως ή καί κα _ τασκευής νέων τμημάτων.

Επιβάλλεται εις τήν προκειμένην περίπτωσιν σοβαρά εξέτασις τού ανωτέρω θέματος διότι ή απόφασίς μας θά έχη άμεσον αντίκτυ _ πον επί τού κόστους τού δικτύου.

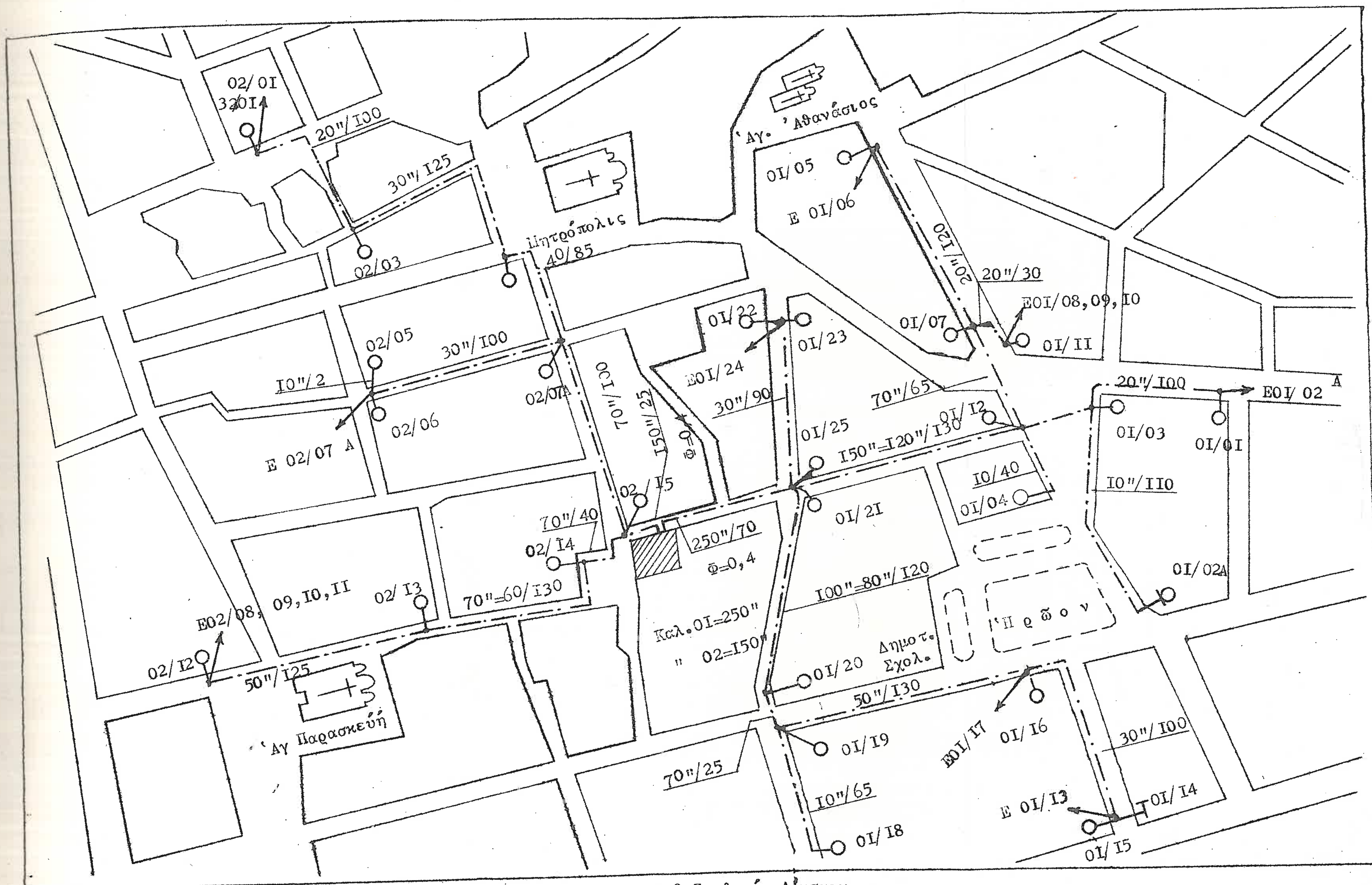
Η κατασκευή σωληνώσεων βοηθεί τάς μελλοντικάς επεκτάσεις τού κυρίου δικτύου διότι αποφεύγονται νέαι εκσαφαί. Επί πλέον δι' έ_ να δίκτυον διανομής ικανόν νά αντιμετωπίση τάς ανάγκας π.χ. μιάς 10ετίας είναι δυνατόν νά μή τοποθετηθούν αμέσως καί τά κύρια κα_ λώδια αλλά προοδευτικώς αναλόγως τών αναγκών, διότι ή σωλήνωσις διευκολύνει τήν λύσιν ταύτην.

E 08,09
06
07
02
E 01
03
05
04
10
11
12
10"/12
14
13
15
E17
E 19
20
18
16
200"/40
Φ=0,4
301
203
'Αγ. 'Αθανάσιος
Μητρόπολις
200"/60
100"/100
50"/94
Φ=0,4
401
Φ=0,4
10"/12
29
30
100"/230
Φ=0,4
200"/30μ
Φ=0,4
201
300"/190μ
Φ=0,4
400"/85μ
Φ=0,4
600"/120
Φ=0,4
600"/25μ
Φ=0,4
500"/210μ
Φ=0,4
30"/52
E 26
300"/205
Φ=0,4
27
28
'Ηρῷον
200"/130
Φ=0,4
Δημοτ. Σχολ.
202
100"/110μ
Φ=0,4
'Αγ. Παρασκευή
101
402

Σχ.6 Δίκτυον μόνον μέ ΚΥ




Σχ. 7 Δίκτυον μέ ΔΚ καί ΚΥ




Σχ.8 Σταθερόν Δίκτυον

32/0I
20"/I00
30"/I25
02/03
Μητρόπολις
40"/85
02/04
02/05
I0"/2
30"/I00
02/07Α
Ε 02/07Α
02/06
70"/I00
I5"/25
Φ=0,4
02/I5
70"/40
02/I4
02/I3
70"=60"/I30
Ε02/08,09,I0,II
02/I2
50"/I25
'Αγ. Παρασκευή
'Αγ. 'Αθανάσιος
Ε08,09
06
07
ΕΟΙ
-02
03
05
04
I0
II
I2
I0"/I2
I3
I4
I5
ΕΙ7
I6
ΕΙ9
20
I8
200"/40
Φ=0,4
I00"/I00
50"/94
200"/60
Φ=0,4
40I
Φ=0,4
29
I0"/I2
30
200"/2I0μ
Φ=0,4
300"/205
Φ=0,4
Ε26
27
28
Δημοτ. Σχολ.
'Ηρῷον
402

Σχ.9 Μικτόν Δίκτυον

Γενικῶς πρέπει νά τεθῇ ὡς ἀρχή ἡ ἀνάγκη κατασκευῆς σωληνώσεως εἰς Κεντρικάς περιοχάς τῶν μεγάλων πόλεων. Εἰς τάς μικροτέρας πόλεις ἡ σωλήνωσις πρέπει νά καλύπτη τάς πρός τό Τηλεφ. Κέντρον προσπελάσεις.

Ἡ σωλήνωσις πρέπει νά ἀποτελεῖται ἀπό ἀπολύτως εὐθύγραμμα τμήματα. Ἐάν ἡ διαδρομή τῶν καλωδίων μᾶς ἐπιβάλλει ἀλλαγήν πορείας, λόγῳ ἐμποδίου ἤ ἀλλαγῆς κατευθύνσεως τότε εἰς τά σημεῖα ταῦτα θά προβλεφθῇ κατασκευή φρεατίου.

Φρεάτια ἐπίσης θά προβλεφθοῦν καί διά τά εὐθύγραμμα τμήματα τά ὁποῖα ἔχουν μῆκος μεγαλύτερον τῶν 80–100 μ. (Σχ.10).

Εἰς τάς σωληνώσεις τοποθετοῦνται καλώδια μέ προστασίαν μόνον μολυβδίνου περιβλήματος, τά ὁποῖα βέβαια εἶναι εὐθυνότερα τῶν καλωδίων τά ὁποῖα τοποθετοῦνται ἀπ'εὐθείας εἰς τήν γῆν (ὡπλισμένα ἤ μέ ἐπένδυσιν γιούτης).

Ἔτσι τό κόστος τῶν σωληνωτῶν δικτύων ἀμβλύνεται κατά ἕνα ποσοστόν καί ἐκ τῆς μικροτέρας τιμῆς τῶν τοποθετουμένων καλωδίων.

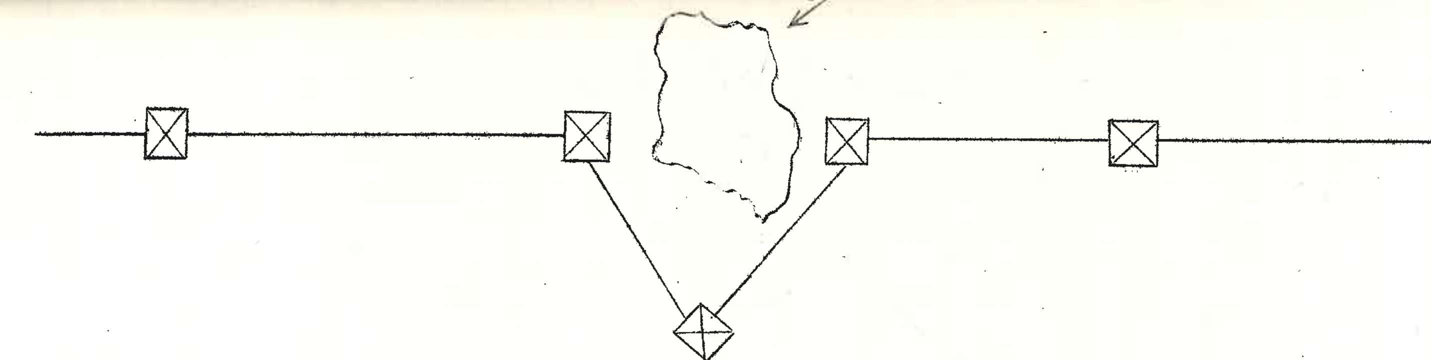
Δι'ὁλόκληρον τό ὑπόλοιπον δίκτυον προβλέπομεν ὑπόγεια καλώδια.

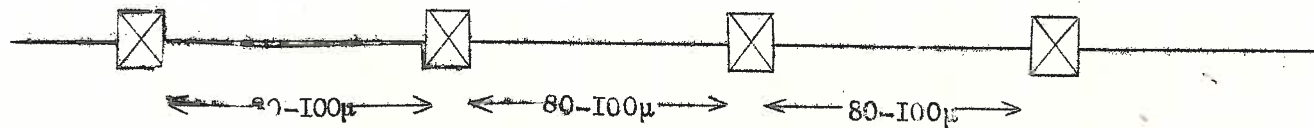
Τά ἐν Ἑλλάδι χρησιμοποιούμενα ὑπόγεια καλώδια εἶναι δύο τύπων α) μολυβδίνου περιβλήματος μέ προστασίαν γιούτης ἐμποτισμένης εἰς ἀντιδιαβρωτικάς οὐσίας καί β) μολυβδίνου περιβλήματος μέ προστασίαν γιούτης ἐμποτισμένης εἰς ἀντιδιαβρωτικάς οὐσίας καί μέ προσθήκην ἐξωτερικῶς χαλυβδίνων ταινιῶν ἐπί τῷ σκοπῷ ἐξασφαλίσεως τῆς μηχανικῆς ἀντοχῆς των (ὡπλισμένα καλώδια).

Νέων τύπων ὑπόγεια καλώδια μέ προστασία πλαστικῆς ὕλης ἤρχισαν ἤδη αἱ ξέναι ὑπηρεσίαι νά χρησιμοποιοῦν δοκιμαστικῶς καί φαίνεται ὅτι δέν θά ἀργήσῃ ἡ ἡμέρα νά γενικευθῇ ἡ χρῆσις των.

Πάντως ἐν Ἑλλάδι ἐξαιρέσει ἐλαχίστων περιπτώσεων χρησιμοποιήσεως ὑπογείων πλαστικῶν καλωδίων (PET) μικρᾶς χωρητικότητος (5"–50") γενικῶς χρησιμοποιοῦμεν μεταπολεμικῶς τούς προαναφερθέντας δύο τύπους, ἐνῷ προπολεμικῶς ἐχρησιμοποιοῦντο μόνον ὡπλισμένα καλώδια.

Ἤδη ἐπανεξετάζεται τό θέμα πρός γενικήν καθιέρωσιν τῶν ὡπλισμένων καλωδίων τά ὁποῖα παρουσιάζουν μεγαλυτέραν μηχανικήν ἀντοχήν, εἰς τήν ὁποίαν ὀρθῶς ἀποδίδεται μεγάλη σημασία καί καλυτέρας ἀντιδιαβρωτικάς ἰδιότητας λόγῳ τῆς προ–






Σχ. I0

στασίας τῶν πέριξ τοῦ μολυβδίνου μανδύου στρωμάτων ἀντιδια βρωτικῶν οὐσιῶν.

'Εφ'ὅσον τελικῶς θά προκριθῆ ἡ καθιέρωσις τῶν ὡπλισμένων καλωδίων καί ἐκ τῶν γενομένων συζητήσεων προέκυφεν ὅτι τοῦτο εἶναι σκόπιμον διά λόγους οἰκονομικούς, ἀλλά καί συντηρήσεως, θά καταργηθῆ καί ἡ χρησιμοποίησις ἄμμου πρός ἐπικάλυψιν τῶν καλωδίων ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται σήμερον.( Εἰς τό Κεφάλαιον περί κατασκευῆς θά ἐπανέλθωμεν ἐπί τοῦ θέματος).

Τά ἐναέρια καλώδια μολυβδίνου περιβλήματος ὁλοέν καί ἐγκαταλείπονται διότι ἐκτός τῶν δυσχερειῶν τοποθετήσεως των παρουσιάζουν μεγάλα προβλήματα εἰς τήν συντήρησιν των, χωρίς νά ληφθῆ ὑπ'ὄψιν καί ὁ μειωμένος χρόνος τῆς ζωῆς των.

Εἰδικώτερον εἰς τήν 'Ελλάδα τά καλώδια ταῦτα πρέπει νά ἐγκαταλειφθοῦν ὁλοσχερῶς διότι ἀνεξαρτήτως τῶν λοιπῶν δυσχερειῶν συντηρήσεώς των, προστίθεται καί ἕνας ἐπί πλέον σοβαρός παράγων ὁ ὁποῖος συνηγορεῖ πρός τοῦτο. 'Εσημειώθη σχεδόν εἰς ὅλα τά διαμερίσματα τῆς Χώρας ἰδιαιτέρως δέ εἰς τά παράλια ἡ παρουσία ἑνός ἐντόμου τό ὁποῖον διατρυπᾶ τόν μολύβδινον μανδύαν καί ἀποθέτει τά ὠά του εἰς τό ἐσωτερικόν τοῦ καλωδίου μέ ἀποτέλεσμα τήν πλήρη ἀχρηστευσίν του.(προσπάθειαι ἐξουδετερώσεώς του δέν ἐτελεσφόρησαν.

Εἰς περιωρισμένην ἔκτασιν εἶναι δυνατόν, λόγῳ εἰδικῶν συνθηκῶν, νά χρησιμοποιηθοῦν ἐναέρια πλαστικά καλώδια ἀλλά καί ταῦτα δέν συνιστῶνται ἤ μόνον διά μεγάλας ἀποστάσεις ὅπου δέν συμφέρει οἰκονομικῶς νά προωθηθῆ ὑπόγειον δίκτυον τῆς τάξεώς των 10 ἤ 20 ζευγῶν.

Τά μήκη τῶν καλωδίων, κυρίων καί διανομῆς, εἶναι εὐνόητον ὅτι ἐπιδροῦν ἐπί τῆς καλῆς ἤ κακῆς τηλεφωνικῆς ἐπικοινωνίας ἐάν δέν ἐπιλέγουν δι'ἑκάστην περίπτωσιν διατομαί ἀγωγῶν κατάλληλοι.(πίναξ III)

Ὅσον μακρύτερον ἀπό τό Κέντρον εὑρίσκεται ὁ συνδρομητής τόσον ἡ ὤμειος ἀντίστασις καί ἡ φαινομένη τοιαύτη τῆς γραμμῆς του εἶναι μεγαλύτεραι.

'Από ἀπόψεως ὠμείου ἀντιστάσεως ἡ γραμμή δέν πρέπει νά ἔχῃ ἀντίστασιν μεγαλυτέραν τῶν 1000 ωμ. διότι ἄλλως δέν διεγείρεται εἰς τό Κέντρον ὁ ἠλεκτρονόμος R (τό πρῶτον ὄργανον τοῦ Κέντρου τό ὁποῖον θά θέση εἰς κατάστασιν ἑτοιμότητος τόν μηχανισμόν τῆς αὐτομάτου ἐπιλογῆς).

'Από ἀπόψεως φαινομένης ἀντιστάσεως εἶναι καθιερωμένον

ἀπό τό C.C.I.F. ὅτι ἡ ἀπόσβεσις μεταξύ συνδρομητοῦ καί Κέντρου περιοχῆς του δέν πρέπει νά εἶναι μεγαλυτέρα τῶν 0,3_0,5 Neper (2,5 _ 4 αβ) μέχρι δέ τοῦ Ὑπεραστικοῦ Κέντρου τοῦ I N (8 αβ).

Τά προβλήματα τά ὁποῖα γεννῶνται ἐκ τῶν ἀνωτέρω περιορισμῶν εἶναι εὐνόητον ὅτι πρέπει νά ἐπιλυθοῦν κατά τήν ἐκπόνησιν τῆς μελέτης.

Δύο λύσεις ἐν προκειμένῳ προβάλλονται ἤ ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως θά πρέπει νά προωθοῦνται καλώδια διαφόρων διατομῶν, ἤ νά μειωθοῦν αἱ ἀποστάσεις συνδρομητῶν _ Κέντρου ὥστε νά εἶναι δυνατή ἡ χρησιμοποίησις καλωδίων μέ ἀγωγούς τῆς ἰδίας διατομῆς.

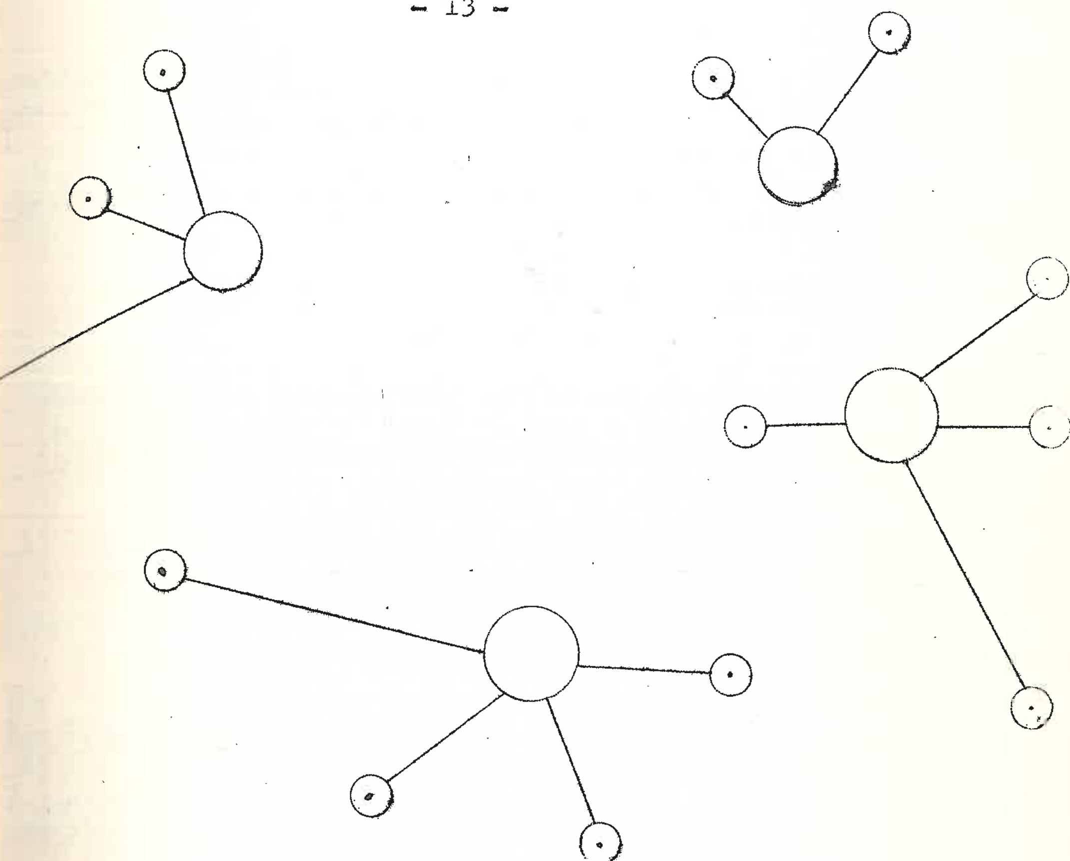
Ἡ μελέτη τοῦ προβλήματος συναρτήσει τῶν οἰκονομικῶν διερευνήσεων ὅσον ἀφορᾶ τό κόστος ὀργανώσεως δικτύων ἔφερε ὡς λύσιν ἀφ'ἑνός τήν δημιουργίαν πολλῶν Κέντρων κατανεμομένων εἰς διάφορα σημεῖα τῶν μεγάλων πόλεων,(I) καί ἀφ'ἑτέρου τήν καθιέρωσιν εἰδικῶν καψῶν μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ εἰς τρόπον ὥστε ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως νά τοποθετῆται ἀντίστοιχος κάψα πρός ἐξασφάλισιν ὁμοιομόρφου ἀποσβέσεως ὅλων τῶν τηλεφωνικῶν συσκευῶν ἀνεξαρτήτως ἀποστάσεώς των ἀπό τό Κέντρον. (Διά τάς μικράς πόλεις δέν ὑφίσταται τοιοῦτον θέμα εἰμή μόνον διά μεμονωμένους συνδρομητάς δι'οὕς εἶναι δυνατόν νά κατασκευασθῆ ἀτομική γραμμή μέ ἀγωγούς μεγαλυτέρας διατομῆς).

Μέ τόν τρόπον αὐτόν ὁλόκληρον τό Δίκτυον (κύριον καί διανομῆς) καλύπτεται σήμερον ἐν Ἀθήναις μέ καλώδια διαμέτρου 0,4 χιλιοστ. τῶν τοιούτων 0,6 χιλιοστ. ἀντικαθισταμένων προοδευτικῶς ἐπίσης διά καλωδίων 0,4 χιλιοστ. διά τάς μικράς ἀποστάσεις Νοεῖται οἴκοθεν ὅπου αἱ ἀποστάσεις τό ἐπιβάλλουν χρησιμοποιοῦνται καλώδια μέ διατομάς ἀγωγῶν 0,6 _ 0,8 _ I,00 καί I,20 m/m (ὅρα Πίνακα III).

Κατ'αὐτόν τόν τρόπον τόσον ἡ ἀντίστασις τῆς γραμμῆς τοῦ συνδρομητοῦ ἀπό τοῦ Κέντρου τῆς περιοχῆς ὅσον καί ἡ ἀπόσβεσις αὐτῆς εὑρίσκεται ἐντός τῶν προαναφερθεισῶν δύο προϋποθέσεων δηλαδή ὤμειος ἀντίστασις < I000 ὤμ. καί ἀπόσβεσις< 0,3_0,5 Neper.

---

(I) Τά Κέντρα ταῦτα διαιροῦνται εἰς δύο κατηγορίας α) τά ἐπί κεφαλῆς ἤ αὐτοτελῆ Κέντρα καί β) τά ἐξηρτημένα Κέντρα ἤ Ὑπόκεντρα ἐξαρτώμενα ἀπό ἕνα ἐπί κεφαλῆς Κέντρον (σχ. II



Σχ.ΙΙ.Αὐτοτελῆ ἤ Κύρια Κέντρα καί Ὑπόκεντρα

Ἐπειδή ὅμως ὁ συνδρομητής ἑνός κέντρου δέν περιορίζεται εἰς ἐπικοινωνίας μόνον μέ συνδρομητάς τοῦ Κέντρου τῆς περιοχῆς του ἀλλά καί μέ συνδρομητάς ὅλων τῶν ἄλλων Κέντρων τῆς ἰδίας πόλεως ἀλλά καί ἑτέρων τοιούτων, εἰδικά καλώδια μεγαλυτέρας διατομῆς (0,8, Ι, Ι,2 χιλιοστ. ἀναλόγως) συνδέουν τά ὑπόκεντρα μέ τά ἐπί κεφαλῆς των Κέντρα ὡς καί τά αὐτοτελῆ Κέντρα μεταξύ των χωρίς ὅμως νά ἀποκλείεται, ὅταν ἡ κίνησις των τό ἀπαιτεῖ, ὑπόκεντρα ἀνήκοντα εἰς Α. ἐπί κεφαλῆς Κέντρον νά συνδέεται μέ καλώδιον ζεύξεως καί μέ ἕτερον ἐπί κεφαλῆς Κέντρον (Σχ. Ι2).

Τά καλώδια ταῦτα καλοῦνται ΚΑΛΩΔΙΑ ΖΕΥΞΕΩΣ.

Ἡ χωρητικότης τῶν καλωδίων ζεύξεως καθορίζεται κατόπιν εἰδικῶν μετρήσεων ἐπικοινωνίας μεταξύ τῶν Κέντρων καί βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν μετρήσεων.

Ἀπό ἀπόψεως συνεπῶς μελέτης ὀργανώσεως τῶν καλωδίων

ζεύξεως ἡ ἁρμοδιότης μας περατοῦται εἰς τήν προσπάθειαν ἐξασφ
λίσεως ὀπῶν εἰς τάς σωληνώσεις ἤ τήν ἐντός τῶν χανδάκων τοῦ κ
ρίου δικτύου ἤ διανομῆς ταυτόχρονον πρόβλεψιν τοποθετήσεως κ
τῶν ἀναγκαίων καλωδίων ζεύξεως ὡς ἐζητήθησαν ταῦτα ἀπό τήν 'Υ
πηρεσίαν Μελετῶν Κέντρων, ὡς καί τόν καθορισμόν τῆς διατομῆς τ
ἀγωγῶν τοῦ καλωδίου.

## Ε. ΑΡΙΘΜΗΣΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΚΡΑΙΩΝ ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΩΝ

'Η ἀρίθμησις τῶν ἐκ τοῦ Κέντρου ἀπερχομένων κυρίων ἤ σταθε
ρῶν καλωδίων γίνεται μέ διψηφίους ἀριθμούς κατά τήν ἑξῆς σει
ράν: Καλώδιον 0I, Καλώδιον 02, 03......09, Ι0,ΙΙ κλπ. Τά καλώ
δια τοῦ δικτύου διανομῆς δέν ἀριθμοῦνται.

'Η ἀρίθμησις τῶν ζευγῶν ὅλων τῶν καλωδίων ἄρχεται ἐκ τοῦ
σωτερικοῦ στρώματος καί βαίνει πρός τά ἐξωτερικά τοιαῦτα.

'Η ἀρίθμησις τῶν Κατανεμητῶν (KV) ἀκολουθεῖ τήν ἑξῆς σειρ
ὅταν πρόκειται περί νέων Κέντρων.

"Αν φαντασθῶμεν παρατηρητήν ἀτενίζοντα ἐπί τοῦ χάρτου
σχεδίου πόλεως τήν εἴσοδον τοῦ κέντρου τότε ὁ πρός τά δεξιά
του τομεύς τῆς πόλεως θά λάβῃ τόν χαρακτηριστικόν ἀριθμόν Ι (
ριθμός κατευθύνσεως) οἱ δέ ἀριθμοί τῶν Κατανεμητῶν ὑπαίθρου (
καλωδίων = KV) θά εἶναι Ι0Ι, Ι02, Ι03.....κλπ. (Ι = ἀριθμός κ
τευθύνσεως 0Ι, 02 , 03....κλπ. = αὔξοντες ἀριθμοί τῶν KV).

'Εν συνεχείᾳ κατά τήν φοράν τῆς κινήσεως τῶν δεικτῶν τοῦ
ρολογίου ὁ πρός τά κάτω Τομεύς θά λάβῃ ἀριθμόν κατευθύνσεως
καί οἱ Κατανεμηταί του αὔξοντα ἀριθμόν 20Ι, 202, 203....κλπ.

'Ο πρός τά ἀριστερά Τομεύς ἀριθμόν κατευθύνσεως 3 καί οἱ Κ
τανεμηταί του 30Ι, 302, 303....κλπ, ὁ δέ πρός τά ἄνω Τομεύς
καί οἱ Κατανεμηταί του 40Ι, 402, 403...κλπ. ἀντιστοίχως.

'Ο Διαχωρισμός τῶν τομέων θά γίνῃ εἰς σημεῖα χαρακτηριστι
π.χ. λεωφόρους, πάρκα ρεύματα κλπ.

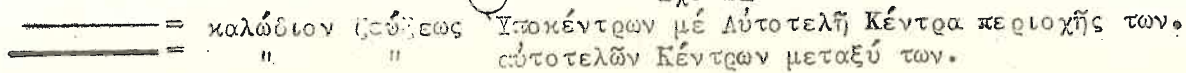
'Εν οὐδεμιᾷ περιπτώσει ἐπιτρέπεται τά ὅρια τῶν Τομέων νά
χάζουν οἰκοδομικά τετράγωνα.

'Η ἀνωτέρω σειρά ἀριθμήσεως ἔπαυσε νά ὑφίσταται εἰς 'Αθήν
ὅπου αἱ συνεχεῖς ἐπεκτάσεις ἀνέτρεψαν τήν βάσιν.

Οἱ ἀκραῖοι διακλαδωταί καί τά κυτία μεταφορᾶς λαμβάνουν
ἀριθμούς ὁ πρῶτος ἀφορᾶ τόν Κατανεμητήν ὁ ὁποῖος τούς ἐξυπηρ
τεῖ καί ὁ δεύτερος τήν δεκάδα τῶν ζευγῶν τοῦ καλωδίου διανομ

Καλώδιον ζεύξεως
Υποκέντρου μέ αὐτοτελες
Κέντρον ετέρας περιοχῆς

Σχ. Ι2



τά όποῖα καταλήγουν εἰς τόν ΑΔ ἤ ΚΜ.

Οὕτω ὁ ἀριθμός 107-18 ἑνός ΑΔ δηλοῖ ὅτι ὁ οὗτος ἀνήκει εἰς τόν Κατανεμητήν 107 καί τά ζεύγη του ἔχουν ἀριθμόν εἰς τό κα- λώδιον διανομῆς πού τόν ἐξυπηρετοῦν ἀπό 171-180.

'Εάν δύο ΑΔ ἤ ΚΜ εἶναι παραλλήλως συνδεδεμένοι τότε παραπλε- ρως τοῦ ἀριθμοῦ ἐγγράφεται καί τό γράμμα Α π.χ. 107_18Α.

Ὅπως εἶναι προφανές ἡ ἀρίθμησις τῶν ΑΔ καί ΚΜ βαίνει αὐξαν- μένη ἐκ τῶν ἀκραίων σημείων πρός τόν Κατανεμητήν, ἐφ'ὅσον τά πρ- τα (ἐσωτερικά) ζεύγη τοῦ καλωδίου θά εἶναι αὐτά πού θά συνδε- θοῦν τελευταῖα.

Μέ τά ἀνωτέρω συστήματα ἀριθμήσεως διευκολύνεται τόσον κατασκευή ὅσον καί ἡ συντήρησις.

## ΣΤ. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

'Αφοῦ ἡ μελέτη τοῦ ὑπό ὀργάνωσιν δικτύου ἐκπονηθῆ κατά τ'ἀ- νωτέρω λεχθέντα θά καταρτισθῆ ὁ προϋπολογισμός τῶν ἀναγκαιοῦν- των ὑλικῶν.

Πρός ὁλοκλήρωσιν ὅμως τῆς μελέτης εἶναι ἀνάγκη νά ληφθ- ἄλλα τινα στοιχεῖα ἐπί τόπου.

Τά στοιχεῖα ταῦτα εἶναι σχετικά μέ τήν σύστασιν τοῦ ἐδάφο- καί τήν μορφήν τῶν πεζοδρομίων, ὁδῶν κλπ. ἐπί τῶν ὁποίων θά λ- βουν χώραν αἱ ἐκσκαφαί διά τήν τοποθέτησιν τῶν σωλήνων καί τ- καλωδίων καί ἀφοροῦν κυρίως

1) Τήν σύστασιν τοῦ ὑπό ἐκσκαφήν ἐδάφους (μαλακόν αο/ο, ἡμι- βραχῶδες βο/ο, βραχῶδες γο/ο).

2) Τήν μορφήν τῶν πεζοδρομίων (ἀδιαμόρφωτα αο/ο, μέ πλακά- κια βο/ο, μέ μωσαϊκόν γο/ο, μέ τσιμεντοκονία δο/ο κλπ.).

3) Τήν μορφήν τῶν ὁδῶν (ἀδιαμόρφωτοι, σκυροστρωμένοι, ἀσφ- τοστρωμένοι μέ ποσοστά τοῖς ο/ο).

4) Τά κατά τήν διαδρομήν ἐμπόδια (ξέναι ἐγκαταστάσεις, ὑδ- μετρα, ὑπόνομοι, περίπτερα κλπ.). Διά τάς ἀφανεῖς ἐγκαταστάσε- ζητοῦνται στοιχεῖα ἀπό τούς Δήμους, ΔΕΗ, Ὕδρευσιν καί λοιπούς - γανισμούς κοινῆς ὠφελείας.

5) Τό Πρακτικόν Τιμαριθμικῆς 'Επιτροπῆς τοῦ Νομοῦ, εἰς τ- ὁποῖον ἀνά τρίμηνον καθορίζονται τά ἡμερομίσθια καί ἡ ἀξία - ὑλικῶν εἰς τήν περιοχήν τοῦ ὑπό ἐκτέλεσιν ἔργου.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω στοιχείων θά καταρτισθοῦν οἱ προϋπολογι-

σμοί.

α) δαπάνης χωματουργικῶν, (Πίναξ ΓΙ)

β) δαπάνης λοιπῶν δικτυακῶν ἐργασιῶν

γ) ὑλικῶν.

Οὕτω ὁλοκληρωμένη ἡ μελέτη εἶναι ἕτοιμος πρός προώθησιν διά τήν κατασκευήν.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.

### Α. ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.

Ἐφ'ὅσον πρόκειται περί ὑπογείων καλωδίων καί καλωδίων σωληνώσεων ἡ κατασκευή προβλέπει δύο διακεκριμένας ἐργασίας: α) τάς χωματουργικάς καί β) τάς κυρίως δικτυακάς ἐργασίας.

α) Χωματουργικαί ἐργασίαι.

Εἰς τήν κατηγορίαν ταύτην περιλαμβάνονται,

1. Ἡ ἀνόρυξις τῶν τάφρων διά καλώδια
2. Ἡ ἀνόρυξις τῶν τάφρων διά δίκτυον σωληνώσεων
3. Ἡ Κατασκευή τῶν σωληνώσεων
4. Ἡ Κατασκευή τῶν φρεατίων
5. Ἡ ἐπίχωσις τῆς τάφρου καλωδίων καί σωληνώσεων, φρεατίων κλπ.
6. Ἡ ἀποκατάστασις τῶν πεζοδρομίων, ὁδῶν κλπ. εἰς τήν προτέραν κατάστασίν των.
7. Ἡ ἀπομάκρυνσις τῶν πλεοναζόντων προϊόντων ἐκσκαφῆς.

1. Τάφροι καλωδίων

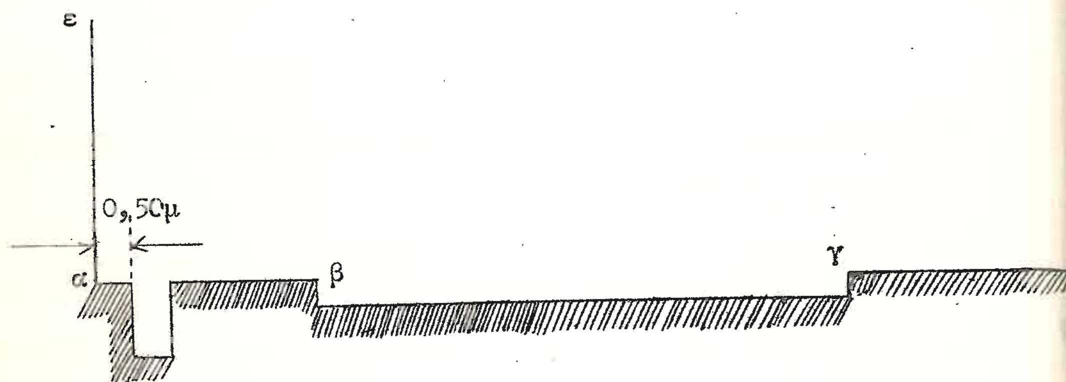
Ἀφοῦ ἐξασφαλίσωμεν ἀπό τάς ἁρμοδίας ἀρχάς τήν ἄδειαν ἐκσκαφῶν, πρώτη καί κυρία μέριμνα μας θά εἶναι ἡ χάραξις τῆς τάφρου.

Βεβαίως ἡ μελέτη ὑποτίθεται ὅτι ἔλαβε ὑπ'ὄψιν ὅλας τάς τοπικάς συνθήκας, ἀφανεῖς καί ἐμφανεῖς καί συνεπῶς ὁ κατασκευαστής δέν ἔχει παρά νά ἐφαρμόσῃ τό σχέδιον τῆς μελέτης.

Ἐφ'ὅσον λοιπόν διαπιστοῦνται ἐπί τόπου ὅτι αἱ συνθῆκαι τῆς

μελέτης δέν μετεβλήθησαν ἡ ἐπί τοῦ ἐδάφους χάραξις τῆς τάφρου τοποθετήσεως τῶν καλωδίων θά ἀκολουθήση τάς ὑποδείξεις της.

Ἡ τάφρος κατά γενικόν κανόνα πρέπει νά χαραχθῆ ἐπί τῶν πεζοδρομίων καί εἰς ἀπόστασιν 0,50 μ. ἀπό τῆς οἰκοδομικῆς γραμμῆς, τοῦ ὑπολοίπου τμήματος τοῦ πεζοδρομίου ἀφιεμένου διά τάς ἐγκαταστάσεις ἑτέρων Ὀργανισμῶν ἤ Ἑταιριῶν (ΔΕΗμ ΥΔΑΤΩΝ, ΦΩΤΑΕΡΙΟΥ κλπ.). (Σχ. 13).




Τομή

αβ, γδ = πεζοδρόμια
βγ = κατάστρωμα ὁδοῦ
αε = οἰκοδ. γραμμή.

(Σχ. 13)

Καλῶς ἐχόντων τῶν πραγμάτων καί ἐφ'ὅσον ἐτηρήθη ὑπό τῶν λοιπῶν ἐπιχειρήσεων ὁ ἀνωτέρω κανών θά πρέπει τό τμῆμα τοῦτο τοῦ πεζοδρομίου νά εὑρεθῆ ἐλεύθερον.

Ἐν τούτοις ἐν τῇ πράξει, ἐλλείψει συγχρόνου κανονισμοῦ ὑποχρεωτικοῦ δι'ὅλας τάς ἐπιχειρήσεις ἐπικρατεῖ τοιαύτη ἀναρχία εἰς τάς κατασκευάς ὥστε εἰς μεγάλας πόλεις καί δή εἰς τά κεντρικά σημεῖα αὐτῶν ἐπιβάλλεται πρό τῆς ὁριστικῆς χαράξεως τῆς τάφρου νά γίνουν κατά διαστήματα τομαί ἀνιχνεύσεως τῶν ὑπό ἐκσκαφήν πεζοδρομίων (ἀνεξαρτήτως τῶν ὑπό τοῦ μελετητοῦ παρεχομένων σχετικῶν στοιχείων).

Ἀφοῦ οὕτω προσδιορισθῆ ἡ θέσις τῆς τάφρου, θά χαραχθῆ αὕτη πρός ἐκσκαφήν.

Ἡ χάραξις ἀλλά καί ἡ ἐκσκαφή πρέπει νά εἶναι εὐθύγραμμος. Τυχόν μικροεμπόδια κατά τήν διαδρομήν (ὑδρόμετρα, σκαλοπάτια,

περίπτερα κλπ.) θά διαπερῶνται κάτωθεν τῆς βάσεώς των.

Προκειμένου ὅμως περί ἀνυπερβλήτων ἐμποδίων (ὑπόγεια,στοαί, ἀποθῆκαι βενζίνης κλπ.) ἡ χάραξις θά παρακάμπτη ταῦτα πρός τήν μίαν πλευράν μέ μίαν καμπύλην (Σχ. I4) καί ἐν συνεχείᾳ θά ἐπανέρχεται εἰς τό εὐθύγραμμον τμῆμα της. Εἰς τάς περιπτώσεις ταύτας καί μόνον ἐπιτρέπεται ἐν ἀνάγκῃ νά γίνεται χάραξις καί κατά μῆκος τῶν ὁδῶν, ἤ καί ἐντός τῶν πρασιῶν.

Κυματοειδής ἐκσκαφή πρέπει νά ἀποφεύγεται ὁπωσδήποτε

Ὑπό ὁμαλάς συνθήκας αἱ τάφροι ἔχουν τάς κάτωθι διαστάσεις.

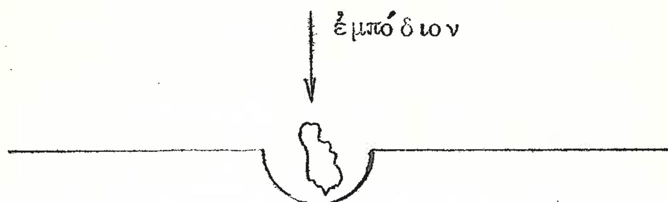
α) Ἐπί πεζοδρομίων πλάτος 0,40 μ. βάθος 0,70 μ.

β) Ἐπί ὁδῶν καί διαβάσεων πλάτος 0,40 μ. βάθος 0,80 μ.

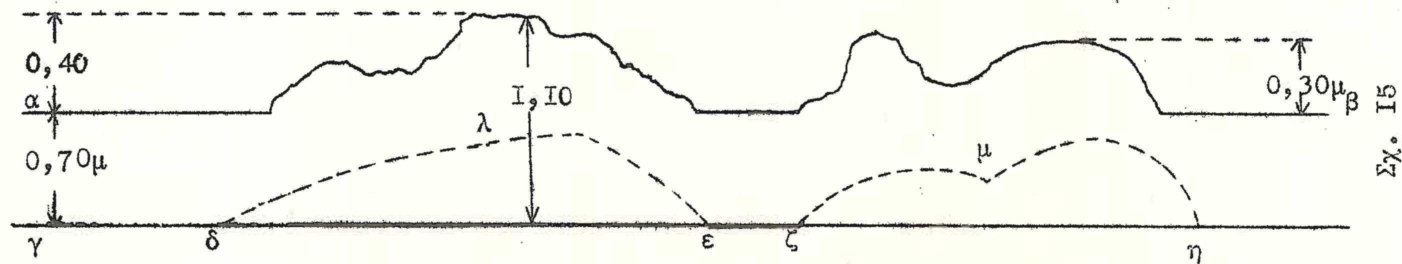
Εἰς βραχώδη ἐδάφη καί μόνον ἐπί πεζοδρομίων δεχόμεθα (κατ'ἐκτίμησιν τοῦ ἐπιβλέποντος κατασκευαστοῦ)βάθη μέχρι καί 0,55μ. οὐδέποτε ὅμως μικρότερα πλάτη.

Τ'ἀνωτέρω ἀναφερόμενα βάθη τῶν τάφρων λαμβάνονται ἀπό τήν ὁριστικήν στάθμην τῶν καταστρωμάτων τῶν πεζοδρομίων καί τῶν ὁδῶν. Συνεπῶς ὅπου ὑπάρχουν ἀδιαμόρφωτα πεζοδρόμια καί ὁδοί κατά τήν ἐκσκαφήν θά λαμβάνεται ὑπ'ὄψιν ἡ μελλοντική ὁριστική στάθμη καί ἀναλόγως ἤ θά πραγματοποιοῦνται πρόσθετοι ἐκσκαφαί ὥστε κατά τήν ὁριστικήν διαμόρφωσιν νά μή ἀποκαλυφθῆ τό καλώδιον ἤ θά μειοῦται τό βάθος τῆς τάφρου ὥστε κατά τήν ὁριστικήν διαμόρφωσιν τό καλώδιον νά μήν εὑρεθῆ εἰς μέγα βάθος (Σχ. I5). Βεβαίως ἡ μείωσις αὔτη δέν πρέπει νά δημιουργήσῃ κινδύνους διά τό καλώδιον δι'ὅ καί δέν πρέπει ἐν πάσῃ περιπτώσει νά εἶναι κατώτερον τῶν 0,40 μ.

Οὕτω ὁ ἀριθμός I07 — I8 ἑνός ΑΔ δηλοῖ ὅτι ὁ ΑΔ ἀνήκει εἰς τόν Κατανεμητήν I07 καί τά ζεύγη του ἔχουν ἀριθμόν εἰς τό καλώδιον διανομῆς πού τόν ἐξυπηρετοῦν ἀπό I7I—I80.

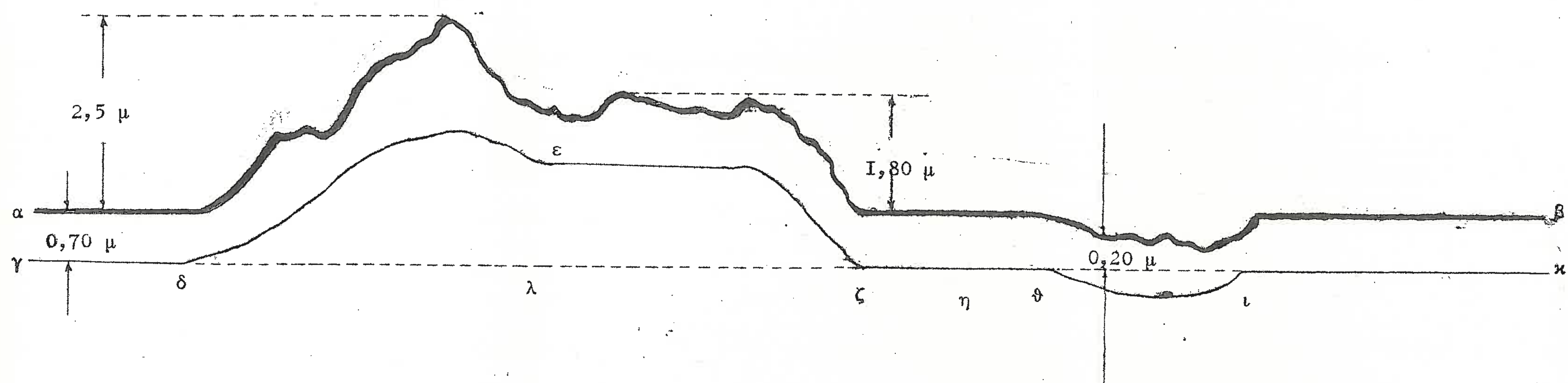



(Σχ. I4)




α-β = τομή ἐδάφους
γδεζηθ = ὀρθή διαδρομή τῆς τάφρου
θλε, ζμη = ἐσφαλμέναι διαδρομαί τάφρου

Σχ. I5




Σχ. I6

α–β= Τομή ἐδάφους
γδεζηθικ = Ὀρθή διαδρομή τῆς τάφρου
δλζ= Ἐσφαλμένη " " "
θμι= " " " "

Θά ἦτο παράλογον π.χ. νά γίνη ἐκσκαφή τάφρου βάθους 3μ. διά νά φθάσωμεν τά 0,70 μ. ἀπό τῆς μελλοντικῆς ὁριστικῆς στάθμης τοῦ πεζοδρομίου ἤ νά ἀφήσωμεν τό καλώδιον εἰς τάφρον βάθους 0,I0 μ. διότι μελλοντικῶς θά ἐπιχωματωθοῦν τά σημεῖα ταῦτα καί τό καλώδιον αὐτομάτως θά βρεθῆ εἰς κανονικόν βάθος (Σχ. I8).

Ἡ μόρφωσις τοῦ πυθμένος τῆς τάφρου πρέπει νά τύχη ἰδιαιτέρας προσοχῆς τοῦ κατασκευαστοῦ. Ἀνωμαλίαι, κυμάνσεις κλπ, δέν πρέπει νά ὑφίστανται ἀλλά ὁ πυθμήν καθ'ὅλον τό μῆκος του πρέπει νά εἶναι ἐπίπεδος καί ὁμαλός.

Προκειμένου περί ἐκσκαφῆς τάφρου διά διάβασιν ὁδοῦ (τομή κατά πλάτος τῶν ὁδῶν) αὕτη θά πραγματοποιεῖται μεταξύ τῶν εὐθυγράμμων κρασπέδων τῶν πεζοδρομίων καί οὐχί εἰς τήν καμπύλην θέσιν αὐτῶν (Σχ. I7).

2. Τάφροι στεγανῶν σωληνώσεων.

Ὅ,τι ἐλέχθη διά τήν χάραξιν τῶν κοινῶν τάφρων τό αὐτό ἰσχύει καί διά τήν χάραξιν τῶν τάφρων πρός τοποθέτησιν σωλήνων διά τήν κατασκευήν δικτύου στεγανῶν σωληνώσεων ἐντός τῶν ὁποίων τοποθετοῦνται τά εἰδικά καλώδια σωληνώσεων (ἄνευ ὁπλισμοῦ γιούτης ἤ χαλυβδοφύλλων κλπ). Ἐν τούτοις χάραξις τάφρων σωληνώσεως ἐντός τῶν πρασιῶν πρέπει νά ἀποφεύγεται ἤ ἐάν τοῦτο εἶναι ἀναπόφευκτον τότε ὁπωσδήποτε τά φρεάτια τῆς τοιαύτης χαράξεως πρέπει νά εἶναι ἐκτός τῶν πρασιῶν διότι ἄλλως θά εἶναι προβληματική ἡ προσπέλασις τῶν τυμπάνων καί τῶν μέσων ἕλξεως τοῦ καλωδίου.

Τά προβλήματα ὅμως διαμορφώσεως τῆς τάφρου διά τάς κατασκευαζομένας σωληνώσεις εἶναι πολύ περισσότερα καί σοβαρώτερα ἀπό τά τῆς κοινῆς τάφρου καί ἀφοροῦν τάς διαστάσεις της καί τήν διαδρομήν της.

α) Αἱ διαστάσεις τῆς τάφρου ἐξαρτῶνται ἀφ'ἑνός ἐκ τῆς χωρητικότητος τῆς ὑπό κατασκευήν σωληνώσεως καί ἀφ'ἑτέρου ἐκ τοῦ τύπου τῶν σωλήνων οἱ ὁποῖοι θά χρησιμοποιηθοῦν.

Ὑπό ὁμαλάς συνθήκας αἱ διαστάσεις τῶν τάφρων διά τοποθέτησιν μιᾶς σειρᾶς σιμεντοσωλήνων χρησιμοποιουμένων παρ'ἡμῖν εἶναι αἱ κάτωθι:

| | | Ἐπί πεζοδρομίων | | | | Ἐπί ὁδῶν | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Σωλῆνες | I ὀπῆς | πλάτος | 0,50 | βάθος | I,20 | πλάτος | 0,50 | βάθ. | I,20 |
| " | 2 ὀπῶν | " | 0,50 | " | I,20 | " | 0,50 | " | I,20 |
| " | 3 " | " | 0,60 | " | I,20 | " | 0,60 | " | I,20 |
| " | 4 " | " | 0,80 | " | I,20 | " | 0,80 | " | I,20 |

Τά άνωτέρω βάθη εἶναι καί τά ἐλάχιστα ἐπιτρεπόμενα ἐν πάσῃ περιπτώσει. Ἐφ'ὅσον ἐν τῇ πράξει δέν εἶναι δυνατόν νά ἐπιτευχθοῦν τά βάθη ταῦτα ἡ σωλήνωσις θά ἔχει ἀνάγκην ἤ προσθέτου ἐνισχύσεως ἤ ἀντικαταστάσεως τῶν σιμεντοσωλήνων διά σιδηροσωλήνων γαλβανιζέ κλπ. (ὅρα λεπτομερείας εἰς σελίδα 27).

Τό βάθος δι'ἑκάστην ἐπί πλέον σειράν αὐξάνει κατά 0,15 μ.

Ἐν τούτοις ἐν τῇ πράξει, ἰδίως εἰς τάς μεγάλας πόλεις, αἱ ὁμαλαί συνθῆκαι εἶναι ἡ ἐξαίρεσις ἐνῶ ὁ κανών εἶναι αἱ ἀνώμαλοι συνθῆκαι ὑφ'ἅς πραγματοποιεῖται ἡ ἐκσκαφή, δηλαδή τά ἐμπόδια τά ὁποῖα συναντῶνται καί ἀπό τά ὁποῖα θά ἐξαρτηθοῦν τελικῶς αἱ διαστάσεις τῆς τάφρου, ὁ τύπος τῶν σιμεντοσωλήνων πού θά χρησιμοποιηθοῦν καί ὁ τρόπος τοποθετήσεώς των.

β) Ἡ διαδρομή τῆς τάφρου πρέπει νά εἶναι ἀπολύτως εὐθύγραμμος.

Συνεπῶς τά ἀνυπέρβλητα ἐμπόδια δέν εἶναι δυνατόν νά παρακαμφθοῦν καθ'ὅν τρόπον παρακάμπτονται διά τάς κοινάς τάφρους (Σχ. 14). Ἐδῶ ἡ τάφρος πρέπει νά παρακάμφθῃ τό ἐμπόδιον δι'εὐθυγράμμων τμημάτων τά ὁποῖα θά καταλήγουν ἑκατέρωθεν εἰς μίαν θέσιν φρεατίου (Σχ. 18).

Ἡ τάφρος θά τερματισθῇ ἐπίσης εἰς θέσιν φρεατίου ὅταν μεταβάλλεται τό βάθος της ἤ μετατίθεται παραλλήλως πρός τόν ἄξονα της (Σχ. 19).

Ἐάν κατά τήν ἐκσκαφήν διαπιστωθῇ ἡ ὕπαρξις ὑδάτων πρέπει νά προσδιορίζεται ἡ προέλευσις των καί νά καταβάλλεται προσπάθεια ἐξαλείψεώς των ἤ διοχετεύσεώς των εἰς ἄλλα σημεῖα.

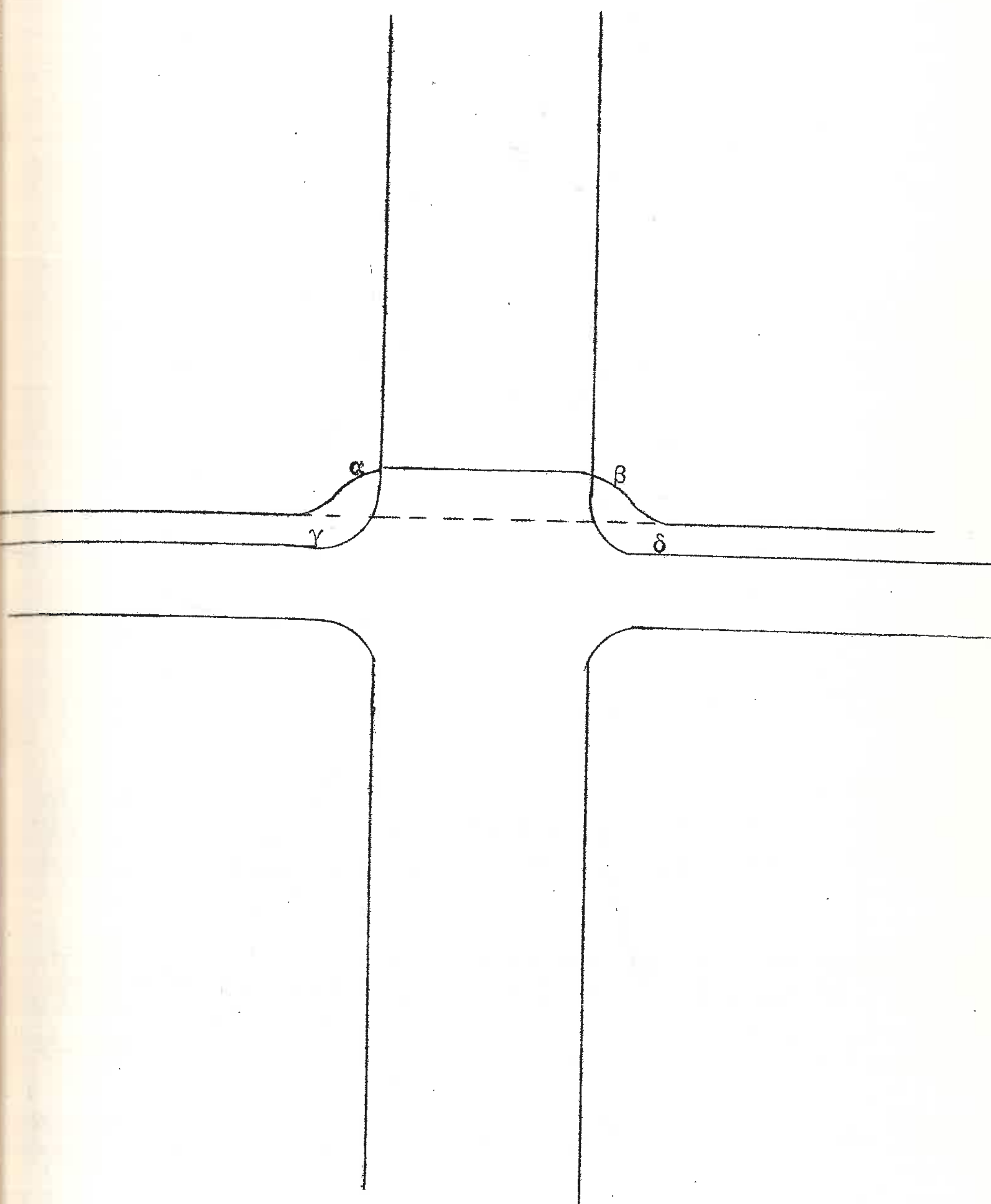
Ἐάν τά ὕδατα εἶναι πηγαῖα τότε ἐπιβάλλεται ἡ ἀλλαγή πορείας τῆς σωληνώσεως καί ἐφ'ὅσον τοῦτο δέν εἶναι δυνατόν ὁ περιορισμός τοῦ βάθους ἄνω τοῦ ἐπιπέδου τῆς στάθμης τῶν ὑδάτων, μέ προσθέτους ἐργασίας ἐξασφαλίσεως τῆς στεγανότητός της.

Ἐάν δέν ληφθοῦν ἐκ τῶν προτέρων τά ἀνωτέρω προληπτικά μέτρα οὐδέποτε θά ἐπιτευχθῇ μεταγενεστέρως ἡ στεγανοποίησις τῆς σωληνώσεως ἡ ὁποία τόσον μᾶς ἐνδιαφέρει καί θά βασανίζει διαρκῶς τήν συντήρησιν.

3. Κατασκευή στεγανῆς σωληνώσεως

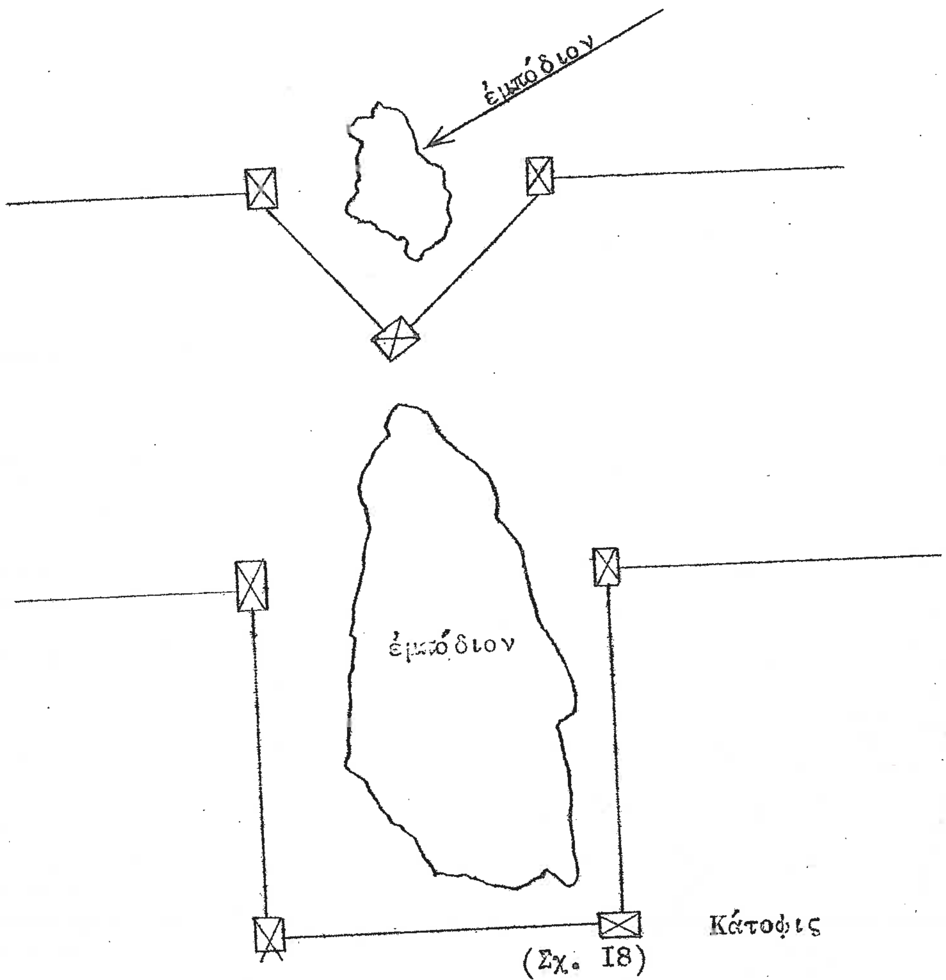
Ἀφοῦ διαμορφωθῇ κατά τ'ἀνωτέρω ἡ τάφρος θά ἐπακολουθήσῃ ἡ κατασκευή τοῦ ὑποστρώματος (βάσεως) τῆς σωληνώσεως ἐπί ὁλοκλήρου τοῦ πλάτους τοῦ πυθμένος τῆς τάφρου.

Τοῦτο κατασκευάζεται ἀπό μπετόν ἀναλογίας κατά $μ^3$ 300 χιλιογρ. σιμέντου 0,80 $μ^3$ σκύρων, 0,50 $μ^3$ ἄμμου μπετόν καί 0μ25 $μ^3$ ὕδατος.




α—β = ὀρθή τομή τῆς ὁδοῦ
β—δ= ἐσφαλμένη τομή. "

(Σχ. Ι7)

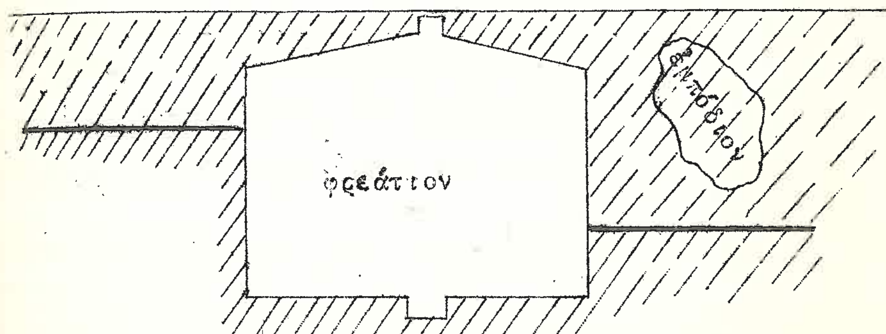



(Σχ. Ι8)

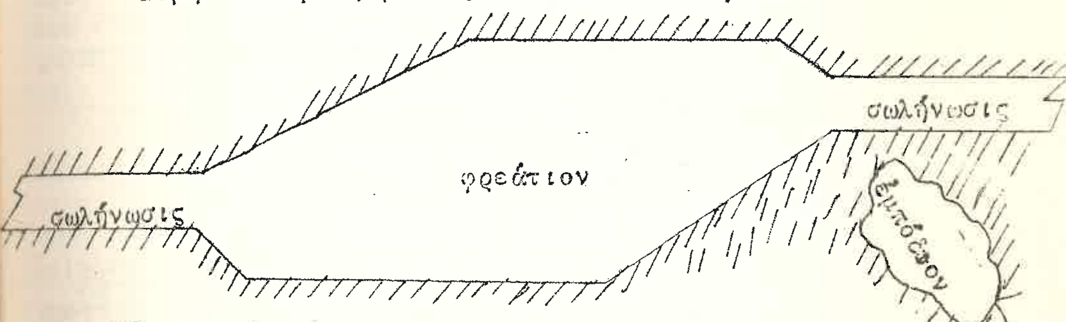
Τό πάχος τοῦ ὑποστρώματος ἀνεξαρτήτως σειρῶν σωλήνων εἶναι 0,Ι5 μ. ὁ δέ ὁπλισμός τοῦ σκυροδέματος ἀποτελεῖται ἀπό 3 κατά μῆκος σειράς ράβδων σιδήρου ΦΙ0 αἱ ὁποῖαι συνδέονται μεταξύ των μέ σιδηράς ράβδους Φ6 ἀνά 0,30_0,40 μ. (ὑπό μορφήν ἐσχά_ρας) (Σχ. 20).

Εἰς τάς παρειάς τῆς τάφρου πρέπει ἀπαραιτήτως νά τοποθε_τοῦνται ξυλότυποι ὥστε νά ἀποφεύγεται ἡ πτῶσις χωμάτων εἰς τό σκυρόδεμα τοῦ ὑποστρώματος.

Ἐπί τοῦ οὕτω προετοιμασθέντος ὑποστρώματος τοποθετοῦνται οἱ σιμεντοσωλῆνες, οἱ ὁποῖοι διακρίνονται εἰς δύο κατηγορίας α) στεγανούς καί β) μηχανικούς μέ Ι,2,3 ἤ 4 ὀπάς.




Τομή. Μεταβολή βάθους σωληνώσεως λόγῳ ἐμποδίου




Κάτοψις. Μετάθεσις παραλλήλως τῆς σωληνώσεως λόγῳ ἐμποδίου.
(Σχ. Ι9)

Οἱ στεγανοί σιμεντοσωλῆνες ἔχουν εἰς τό ἐσωτερικόν τῶν ὀπῶν καί καθ'ὅλον τό μῆκος τῶν ἐπάλειφιν ἕνα στρῶμα μονωτικοῦ ὑλικοῦ καί ἕνα στρῶμα ἀσφαλτικοῦ τοιούτου διά νά ἐμποδίζεται ἡ διείσδυσις ὑδάτων ἐκ τῶν πόρων τοῦ σιμεντοσωλῆνος.

Οἱ στεγανοί σιμεντοσωλῆνες χρησιμοποιοῦνται διά τήν κατασκευήν δικτύων στεγανῶν σωληνώσεων.

Οἱ μηχανικοί σιμεντοσωλῆνες εἶναι ὅμοιοι πρός τούς στεγανούς ἀλλά δέν ἔχουν εἰς τό ἐσωτερικόν τῶν ὀπῶν των τήν ἐπάλειφιν.

Οἱ μηχανικοί σιμεντοσωλῆνες χρησιμοποιοῦνται διά διαβάσεις ὁδῶν πρός ἐξασφάλισιν διελεύσεως μελλοντικῶν καλωδίων ἄνευ νέων ἐκσκαφῶν.

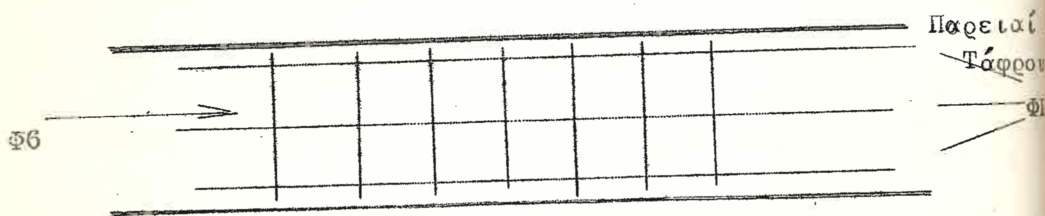
Ἡ χρησιμοποίησις μηχανικῶν σιμεντοσωλήνων ἀπό τά φρεάτια στεγανῶν σωληνώσεων πρός φρεάτια κατανεμητῶν ἤ πρός προώθησιν δικτύου διανομῆς ἑκατέρωθεν τῆς σωληνώσεως ἀπαγορεύεται διότι εἶναι δυνατόν ἀπό τό τμῆμα αὐτό τῆς μή στεγανῆς σωληνώ-

σεως νά εἰσρεύσουν ὄμβρια ἤ ἀκάθαρτα ὕδατα εἰς τά φρεάτια τῆς στεγανῆς σωληνώσεως καί διά τούτων ἐντός τῶν σωληνώσεων.

Καί τῶν ἀνωτέρω δύο τύπων σιμεντοσωλήνων ὑπάρχουν καί διμερεῖς σιμεντοσωλῆνες οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται διά τήν ἀντικατάστασιν κατεστραμένων τοιούτων ἐντός τῶν ὁποίων ἐτοποθετήθησαν ἤδη καλώδια.

Μετά τήν μικράν αὐτήν παρένθεσιν διά τούς τύπους τῶν σιμεντοσωλήνων ἐπανερχόμεθα εἰς τό θέμα τῆς κατασκευῆς τῆς στεγανῆς σωληνώσεως.

Οἱ ὑπό τοποθέτησιν στεγανοί σιμεντοσωλῆνες καθαρίζονται καλῶς ἐξωτερικῶς καί ἐσωτερικῶς, διαβρέχονται δι'ὕδατος καί ἐπαλείφονται εἰς τάς μετωπιαίας ἐπιφανείας των (ἀρσενικοῦ καί θηλυκοῦ) διά πλαστικοῦ ἀσφαλτικοῦ μίγματος ( SHELL PLASTIK , ETERNAL κλπ.).




Κάτοψις

(Σχ. 20)

Ἡ τοποθέτησις των γίνεται ἐπί κολυμβητῆς σιμεντοκονίας πάχους 2,5 ἑκατ. καί ἀναλογίας 450 KGS σιμέντου ἀνά μ ἡ ὁποία ἐπιστρώνεται ἐπί τοῦ ἐκ σκυροκονιάματος ὑποστρώματος, ἐάν πρόκειται διά τήν πρώτην σειράν τῶν σωλήνων ἤ ἐπί τῆς προγενεστέρως τοποθετηθείσης πρώτης, δευτέρας, κλπ. σειρᾶς σιμεντοσωλήνων.

'Ακολουθεῖ ἡ συναρμολόγησις ἑκάστου σιμεντοσωλῆνος πρός τόν προηγούμενον διά συναρμογῆς ἀρσενικοῦ καί θηλυκοῦ καί ἔμφραξις τῶν τυχόν μή πλήρως πληρωθέντων ἁρμῶν διά τοῦ ἀσφαλτικοῦ μίγματος.

Ἡ εὐθυγράμμισις ἑκάστου σιμεντοσωλῆνος πρός τόν προηγούμενον ἐξασφαλίζεται ἀνεξαρτήτως ἀπό τόν ὁριζόντιον διά νήματος ὁδηγοῦ (ράμμα) ὅπερ χονδρικῶς καθοδηγεῖ τόν τεχνίτην, δι'εἰδικοῦ ἐμβό

λου (μανδρῖνος) μήκους Ι,5 — Ι,80 μ. τό ὁποῖον δοκιμαστικῶς τοποθετεῖται εἰς ὅλας τάς ὀπάς. Ἡ δοκιμή αὕτη δέν πρέπει νά παραλείπεται διότι καί ἡ ἐλαχίστη παρέκκλισις τῶν ὀπῶν ἀπό τήν ἀπόλυτον εὐθεῖαν τοῦ ἄξονος των, εἶναι δυνατόν νά καταστήσῃ δυσχερῆ ἄν μή ἀδύνατον τήν διέλευσιν τοῦ καλωδίου.

Δοκιμή εὐθυγραμμίας οὐχί ὅμως μέ τό ἔμβολον ἀλλά μέ ειδικόν σιδηροῦν κύλινδρον μήκους 0,30 μ. (καλίμπρα) δέον νά πραγματοποιῆται πρό τῆς ἐπιχώσεως τῆς τάφρου ἀπό φρεατίου εἰς φρεάτιον πρός ταυτοποίησιν τυχόν παρεκκλίσεων ἐκ τῆς εὐθείας ἐφ'ὅσον εἶναι καιρός ἀκόμη.

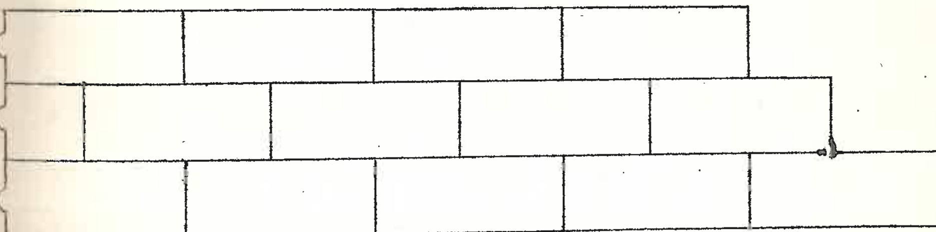
Πέριξ ἑκάστου ἁρμοῦ κατασκευάζεται μανδύας (κολλάρο)πλάτους 0,Ι0 μ. καί πάχους 0,05 μ. περίπου ἀπό σιμεντοκονίαν, ἀναλογίας 600 KGS σιμέντου ἀνά $μ^3$ αὐτῆς καί μέ προσθήκην μονωτικοῦ ὑγροῦ ὅπερ ἀναμιγνύεται μέ τό ὕδωρ τῆς σιμεντοκονίας.

Εἰς περίπτωσιν τοποθετήσεως ἐπαλλήλων σειρῶν σιμεντοσωλήνων, οὗτοι τοποθετοῦνται κατά τόν τύπον τῆς δρομικῆς δομήσεως ὀπτοπλίνθων, δηλαδή ἑκάστη σειρά ἀρχίζει ἀπό τό μέσον τοῦ σωλῆνος τῆς προηγουμένης σειρᾶς (Σχ. 2Ι).

Ὁλόκληρον τό μῆκος τῶν ὁριζοντίων ἁρμῶν πρέπει νά ἁρμολογεῖται μέ σιμεντοκονίαν ὁμοίαν πρός τήν τῶν κολλάρων, διότι τό στρῶμα τῆς κολυμβητῆς σιμεντοκονίας δέν εἶναι δυνατόν πρακτικῶς νά φράζῃ ὁμοιομόρφως καί πλήρως τοῦ ὁριζοντίους ἁρμούς.

Διά τήν προστασίαν τῶν ἁρμῶν κατά τῆς ταχείας σκληρύνσεως των, τῆς ἡλιακῆς θερμότητος, τοῦ ψύχους καί τῶν ρευμάτων τοποθετοῦνται ἐπ'αὐτῶν ὑγροί σάκκοι μέχρι πλήρους ὁμαλῆς σκληρύνσεως των.

Ἐάν λόγῳ ἐμποδίων ἡ σωλήνωσις δέν εὑρίσκεται εἰς κανονικόν βάθος δέον νά προστατευθῇ συμπληρωματικῶς ἄνωθεν διά σκυροκονιάματος (0,85 $μ^3$ σκῦρα μπετόν, 0,43 $μ^3$ ἄμμος μπετόν



Πλαγία ὄψις

(Σχ. 2Ι)

καί 250 — 300 KGS σιμέντου ἀνά $μ^3$) IO—20 ἑκ. ἀναλόγως, πρός ἀποφυγήν καταστροφῆς τῶν ἁρμῶν συναρμολογήσεως λόγῳ κραδασμῶν τοῦ καταστρώματος τῶν ὁδῶν ἐκ τῶν κυκλοφορούντων ὀχημάτων, ἤ ἐν ἀνάγκῃ νά χρησιμοποιηθοῦν σιδηροσωλῆνες ἀντί σιμεντοσωλήνων.

Ὅλα τ'ἀνωτέρω ἀναφερόμενα μέτρα πρέπει νά λαμβάνωνται σχολαστικῶς διά τήν ἐξασφάλισιν τῆς στεγανότητος τῆς σωληνώσεως. Καί ἡ ἐλαχίστη ρωγμή, λόγῳ κακῆς κατασκευῆς εἶναι δυνατόν νά ἐπιτρέψῃ τήν εἰσροήν ὑδάτων τά ὁποῖα ὀλίγον κατ'ὀλίγον θά πληρώσουν τά φρεάτια καί τάς ὀπάς τῶν σιμεντοσωλήνων ὁλοκλήρου τοῦ δικτύου σωληνώσεων, βάσει τῆς ἀρχῆς τῶν συγκοινωνούντων ἀγγείων ἤ λόγῳ διαφορᾶς στάθμης τῶν διαφόρων τμημάτων τῆς σωληνώσεως τά ὁποῖα καταλήγουν εἰς τό αὐτό φρεάτιον, ἐκ διαφόρων διευθύνσεων.

Τό πρόβλημα τῆς στεγανοποιήσεως τῶν σωληνώσεων εἶναι ἀρκετά δύσκολον καί μᾶς ἀπασχολεῖ σοβαρῶς δι'ὅ καί ὁ κατασκευαστής δέον νά καταβάλῃ μεγάλην προσοχήν ὥστε νά τηρηθοῦν οἱ κανονισμοί.

Εἰς περιπτώσεις γειτνιάσεως ὑπονόμων, βόθρων καί λοιπῶν πηγῶν ὑδάτων πρέπει νά μελετῶνται πρόσθετα μέσα προστασίας τῆς σωληνώσεως πρός ἐξασφάλισιν τῆς στεγανότητός της π.χ. ἐγκυβωτισμός ὁλοκλήρου τῆς σωληνώσεως εἰς παχύ στρῶμα μπετόν μέ μονωτικό ὑγρόν, κατασκευή ἀποχετευτικῶν αὐλάκων πρός διοχέτευσιν τῶν ὑδάτων εἰς ἄλλα σημεῖα (κεντρικόν ὑπόνομον , χρησιμοποίησις σιδηροσωλήνων γαλβανιζέ 4" ἀντί σιμεντοσωλήνων κλπ.).

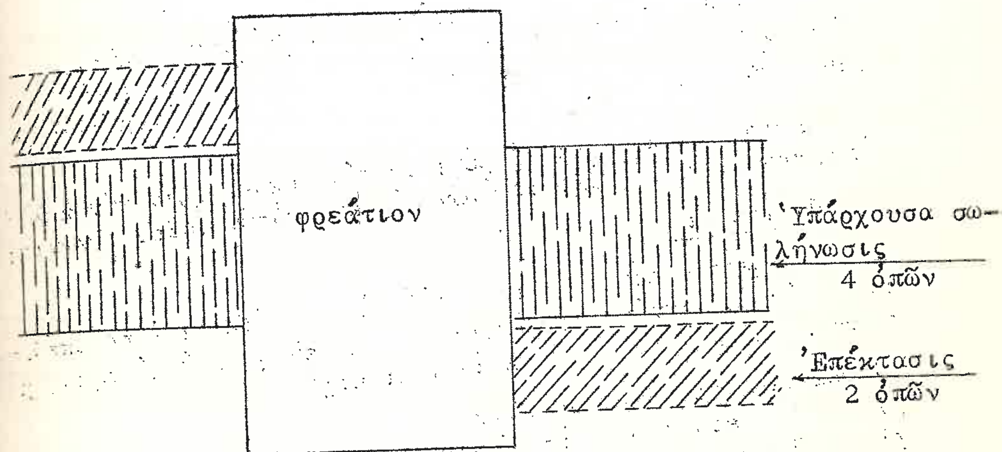
Πάντως πρέπει νά λεχθῇ ὅτι σπανίως θά εὑρεθῇ σωλήνωσις IOOo/o στεγανή.

Ὅλαι αἱ Ὑπηρεσίαι τῶν Τηλεπικοινωνιῶν τοῦ Κόσμου ἀντιμετωπίζουν τό ζήτημα καί νέα συστήματα σωληνώσεων εὑρίσκονται ἐν ἐξελίξει καί ὑπό πειραματισμόν (χρησιμοποίησις πλαστικῶν σωλήνων, σωλήνων ἀμιάντου κλπ.).

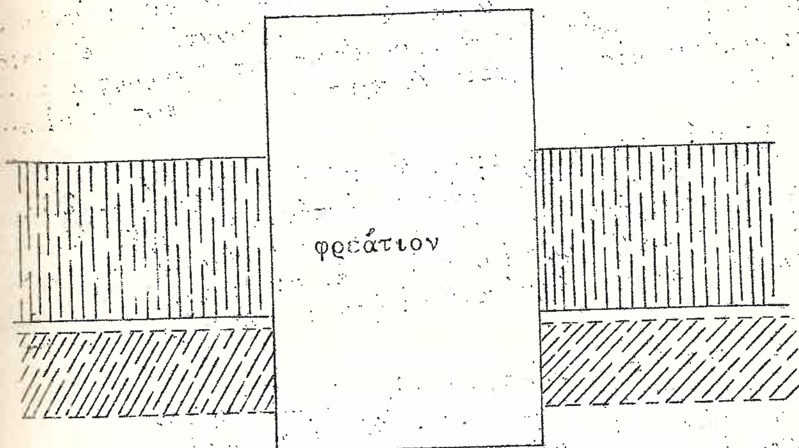
Εἰς τήν Γαλλίαν χρησιμοποιοῦνται ἤδη εὐρέως σωληνώσεις μέ πλαστικούς σωλῆνας καί φαίνεται ὅτι ἡ κατασκευή αὕτη ἔχει πολλά πλεονεκτήματα.

Τά ἀνωτέρω λεχθέντα ἀφοροῦν τόσον τήν κατασκευήν νέων στεγανῶν σωληνώσεων ὅσον καί τήν ἐπέκτασιν ὑπαρχουσῶν τοιούτων.

Διά τήν τελευταίαν ταύτην περίπτωσιν θά πρέπει νά τονισθῇ ὅτι εἰδική φροντίς εἶναι ἀναγκαία διά τήν ἐξασφάλισιν ὁμοιομόρφου πορείας τῶν νέων ὀπῶν ὥστε αὗται νά ἀνταποκρίνωνται πρός τάς μεθ'ὧν πρόκειται νά συνεργασθῶσιν ὀπάς καί νά ἀποφεύγεται οὕτω ἡ διασταύρωσις ἐντός τῶν φρεατίων τῶν καλωδίων (Σχ. 22).




ἐσφαλμένη κατασκευή




ὀρθή κατασκευή

Κάτοψις

Σχ. 22

Ἐπίσης αἱ διακλαδώσεις τῶν σωληνώσεων οὐδέποτε πρέπει νά γίνωνται ὑπό ὀξεῖαν γωνίαν ἀλλά ἤ μέ κάθετον γωνίαν (Ταφ) ἤ ὑπό μορφήν τριγώνου (Σχ. 23) μέ ταυτόχρονον ἀναμόρφωσιν τῶν φρεατίων συμβολῆς.

Τοῦτο διευκολύνει τά μέγιστα τήν τοποθέτησιν τῶν καλωδίων ἀποφευγομένων τῶν ἐπικινδύνων κάμψεων αὐτῶν (ὀξεῖαι γωνίαι).

4. Φρεάτια

Τά φρεάτια εἶναι σημεῖα δι'ὧν ἐξασφαλίζεται ἡ προσπέλασις πρός τάς στεγανάς σωληνώσεις καί τά Κέντρα διά τό τράβηγμα τῶν καλωδίων καί ἀναλόγως διακρίνονται εἰς

α) Φρεάτια στεγανῶν σωληνώσεων
β) " εἰσαγωγῶν εἰς τά Κέντρα
γ) " κατανεμητῶν

α) Φρεάτια στεγανῶν σωληνώσεων

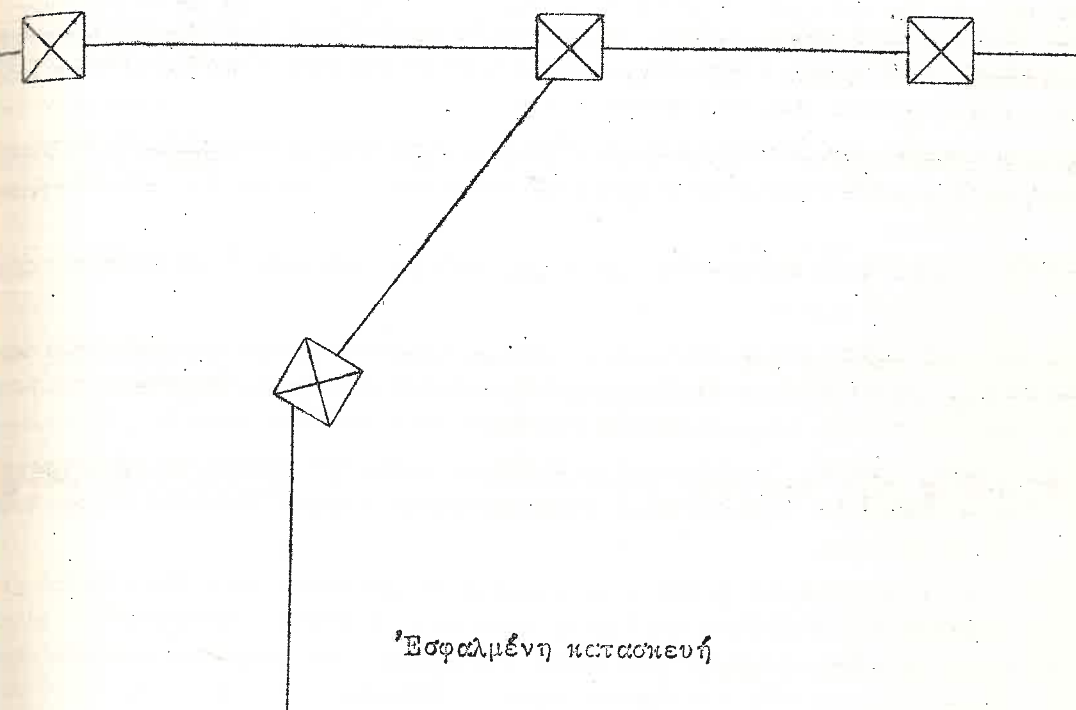
Ἐλέχθη (σελίς 16) ὅτι αἱ σωληνώσεις πρέπει νά εἶναι ἀπολύτως εὐθύγραμμα τμήματα διότι ἄλλως δέν εἶναι δυνατή ἡ διέλευσις τοῦ καλωδίου καί ὅτι πρός ἐξασφάλισιν αὐτῆς τῆς συνθήκης κατασκευάζονται φρεάτια εἰς τά σημεῖα ἀλλαγῆς κατευθύνσεως δι'οἱανδήποτε αἰτίαν.

Ἐν τούτοις καί ὅταν ἀκόμη εἶναι δυνατή ἡ κατασκευή μεγάλων εὐθυγράμμων τμημάτων διότι δέν ὑπάρχουν ἐμπόδια ἤ ἀνάγκη ἀλλαγῆς κατευθύνσεως, ἐπιβάλλεται ἡ ἀνά διαστήματα διακοπή τῆς σωληνώσεως καί ἡ κατασκευή φρεατίων διότι δέν εἶναι δυνατή ἡ τοποθέτησις καλωδίων ἐντός σωληνώσεων αἱ ὁποῖαι ἔχουν μεγάλον μῆκος.

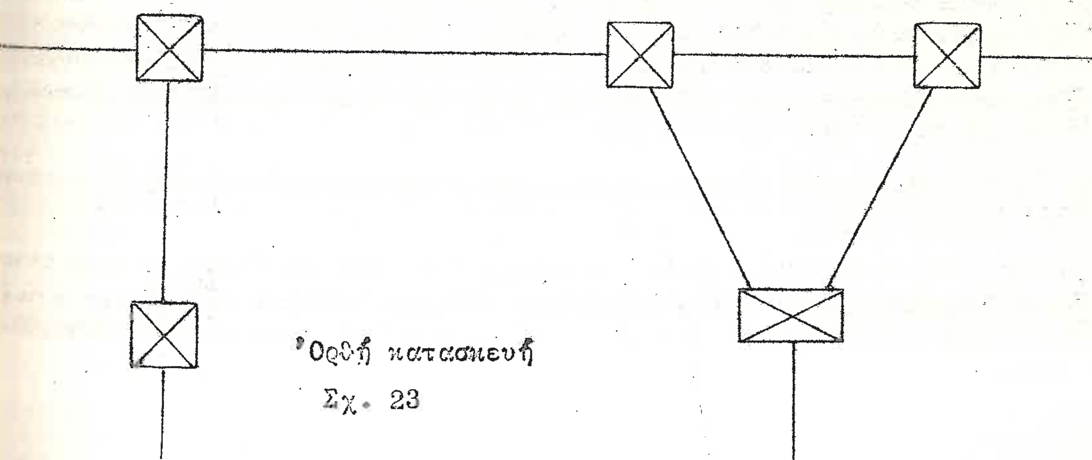
Τοῦτο θά ἐξηγηθῇ λεπτομερέστερον εἰς τήν παράγραφον τήν ἀφορῶσαν τάς κυρίως δικτυακάς ἐργασίας, ἀλλά ἐδῶ ἀναφέρομεν ὅτι τό βάρος τῶν καλωδίων καί ὁ κίνδυνος διαρρήξεως τοῦ μολυβδίνου μανδύου τοῦ καλωδίου κατά τήν ἕλξιν θέτουν περιορισμούς εἰς τά εὐθύγραμμα μήκη τῶν σωληνώσεων ἄνευ παρεμβολῆς φρεατίων.

Συνήθως εἰς τά κεντρικά σημεῖα τῶν πόλεων καί τά γειτνιάζοντα πρός τό Κέντρον ὅπου ὁ ἀριθμός τῶν καλωδίων καί ἡ χωρητικότης των εἶναι μεγάλη αἱ ἀποστάσεις τῶν φρεατίων εἰς τά εὐθύγραμμα τμήματα δέν πρέπει νά εἶναι μεγαλύτεραι τῶν 50 μ. Ὅσον ἀπομακρυνόμεθα τοῦ Κέντρου ἐπιτρέπεται ἡ αὔξησις τῆς ἀποστάσεως τῶν φρεατίων.

Κανόνες ἐν προκειμένῳ δέν ὑπάρχουν ἀλλά ἐκ τῆς πείρας διεπι-



Ἐσφαλμένη κατασκευή



Ὀρθή κατασκευή

Σχ. 23

πιστώθη ότι ή μεγίστη άπόστασις μεταξύ δύο φρεατίων δέν πρέπει νά ύπερβαίνη τά 100 μ.

Άνω τοῦ μήκους τούτου τό καλώδιον καταπονεῖται κατά τήν έλξιν καί σοβαροί κίνδυνοι βλάβης έπικρέμανται πάντοτε (διάρ-ρηξις μολυβδίνου μανδύου).

Σκόπιμον λοιπόν θεωροῦμεν κατά τήν έκπόνησιν τῆς μελέτης νά μή άγνοοῦνται οί κίνδυνοι καί νά προβλέπωνται φρεάτια κάθε 80-100 μ.

Αί διαστάσεις τῶν φρεατίων όπου έπιτρέπεται ό χῶρος,εἶναι τυποποιημέναι.

Έν τούτοις είς τήν πρᾶξιν ύποχρεούμεθα νά προσαρμόσωμεν τό σχῆμα καί τάς διαστάσεις πρός τάς τοπικάς συνθήκας αί όποῖαι ύφίστανται (έκ τῆς παρουσίας διαφόρων έμποδίων).

Έν πάση περιπτώσει ύπό οίανδήποτε τελικήν μορφήν τό φρεάτιον θά είναι ένδιάμεσον ή διακλαδωτικόν, ή φρεάτιον άλλαγῆς κατευθύνσεως.

Αί έσωτερικαί έπιφάνειαι πρέπει νά μή εἶναι οὔτε πολύ κυρταί οὔτε πολύ κοῖλαι άλλά κατά τοιοῦτον τρόπον κατασκευασμέναι ὥστε νά εἶναι εύχερής καί όμαλή ή όδευσις τοῦ καλωδίου άπό τοῦ ένός τμήματος τῆς σωληνώσεως πρός τό έτερον.

Τά στόμια τῶν σωλήνων δέον νά τερματίζωνται είς τό φρεάτιον ούχί είς τό αύτό έπίπεδον μέ τάς παραπλεύρους πλευράς τοῦ φρεατίου (πρόσωπον) άλλά 20-30 έκατ. βαθύτερα καί νά σχηματίζεται είδικόν στόμιον προσπελάσεως πρός τάς όπάς (καμπάνα) σχ. 24.

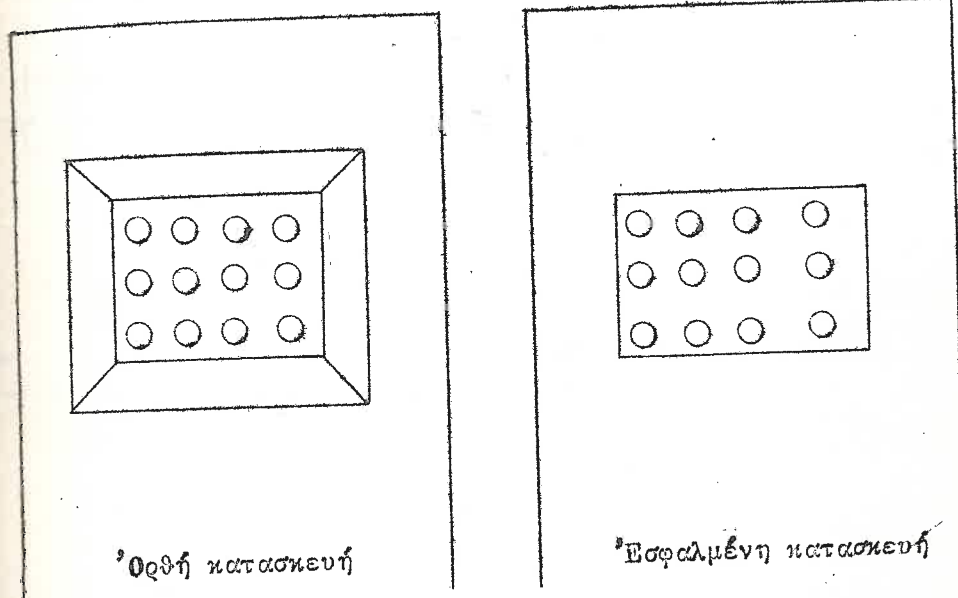
Κατά τήν κατασκευήν τοποθετοῦνται είς τάς πλευράς τοῦ φρεατίου τά στηρίγματα (τραβέρσαι) τῶν θέσεων (κονσόλαι) έξαρτήσεως ή άποθέσεως τῶν καλωδίων, (ό άριθμός ποικίλλει άναλόγως τοῦ τύπου τοῦ φρεατίου), είς τό δάπεδον 2 άγκιστρα διά τήν στερέωσιν τοῦ συστήματος έλξεως τοῦ καλωδίου (γάντζοι συρματοσχοίνου), ή προσγείωσις τοῦ φρεατίου καί ή βάσις τοῦ καλύμματος τοῦ στομίου τοῦ φρεατίου.

Τά φρεάτια κατασκευάζονται άπό σιδηροπαγές σκυροκονίαμα (μπετόν άρμέ).

Ό πυθμήν τοῦ φρεατίου πρέπει νά έχη έλαφράν κλίσιν πρός τό κέντρον του όπου κατασκευάζεται μικρά δεξαμενή 0,40 X 0,40 καί βάθους 0,30 μ. διά τήν συγκέντρωσιν τῶν τυχόν είσρεόντων

ἐκ διαφόρων σημείων ὑδάτων (ποσέτο)

Εἰς τά σχεδιαγράμματα 25,26,27,28 καί 29 ἐμφαίνονται κατό-
φεις καί τομαί φρεατίων στεγανῶν σωληνώσεων.




Σχ. 24

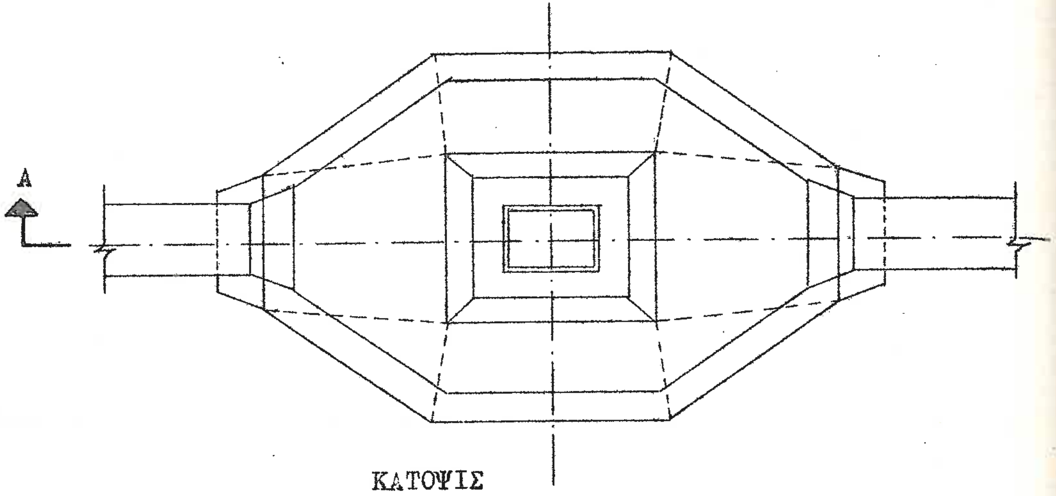
Τά στόμια τῶν τυποποιημένων φρεατίων ἐξασφαλίζουν τήν εὐ-
χερῆ τοποθέτησιν τῶν καλωδίων, εἰς τάς ὀπάς τῶν σωληνώσεων.

'Εάν ὅμως λόγῳ διαφόρων ἐμποδίων δέν εἶναι δυνατή ἡ ἐφαρμο-
γή ἑνός ἐκ τῶν τυποποιημένων φρεατίων, τότε ὁ κατασκευαστής ὀ-
φείλει νά κατασκευάση φρεάτιον τό ὁποῖον ἀφ'ἑνός νά παρακάμπτη
τά ἐμπόδια καί ἀφ'ἑτέρου νά ἐξασφαλίζη τήν εὐχερῆ τοποθέτησιν
τοῦ καλωδίου ἡ ὁποία κυρίως ἐξαρτᾶται ἀπό τόν ἐλεύθερον χῶρον
ὁ ὁποῖος ὑπάρχει μεταξύ τοῦ θόλου τοῦ φρεατίου καί τῆς σωληνώ-
σεως καί ἀπό τήν θέσιν τοῦ στομίου τοῦ φρεατίου.

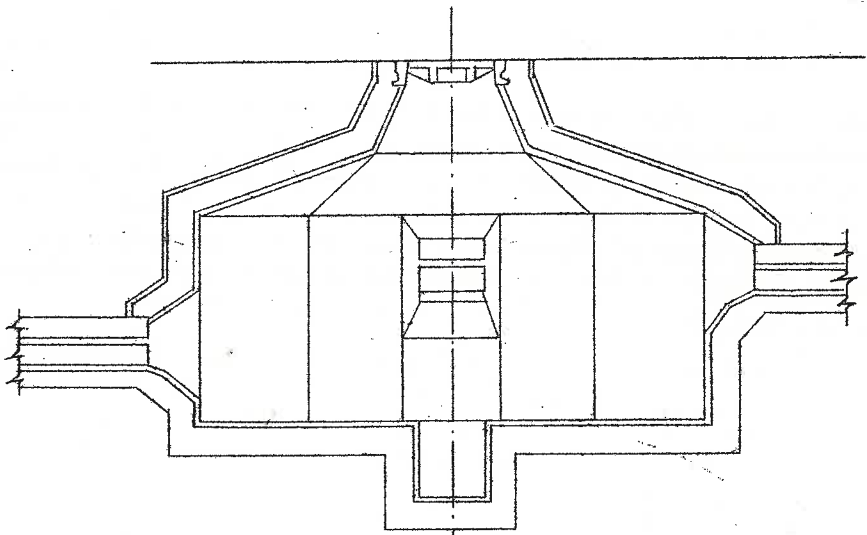
Τυχόν ἐλάττωσις τῆς ἀποστάσεως τοῦ θόλου ἀπό τῆς σωληνώσε-
ως θά καταστήση λίαν δυσχερῆ τήν προώθησιν τοῦ καλωδίου ἐντός
τῆς σωληνώσεως διότι ὁ τεχνίτης δέν θά δυνηθῆ νά κατευθύνη τό
καλώδιον χωρίς κίνδυνον διαρρήξεως τοῦ μολυβδίνου μανδύου του.

Τό στόμιον πρέπει νά ε ὑρίσκεται εἰς τοιαύτην θέσιν ὥστε τό
κέντρον αὐτοῦ μέ τό κέντρον τῆς σωληνώσεως καί τό κέντρον τοῦ
πυθμένος τοῦ φρεατίου νά εὑρίσκωνται ἐπί τοῦ αὐτοῦ κατακορύ-

ΦΡΕΑΤΙΟΝ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΝ



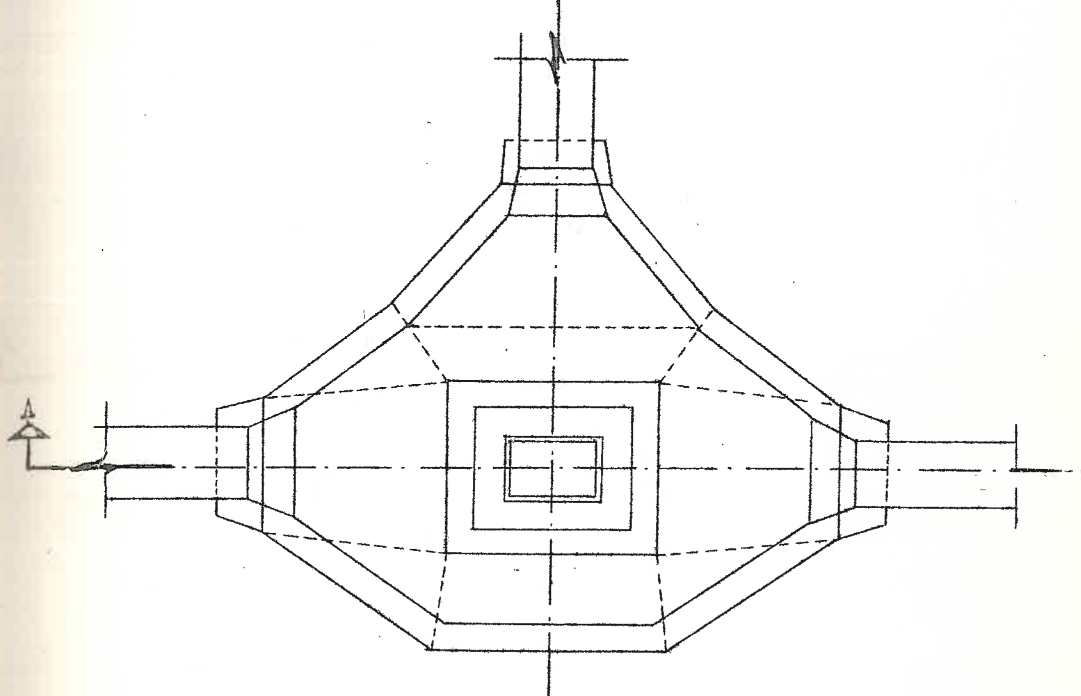

ΚΑΤΟΨΙΣ



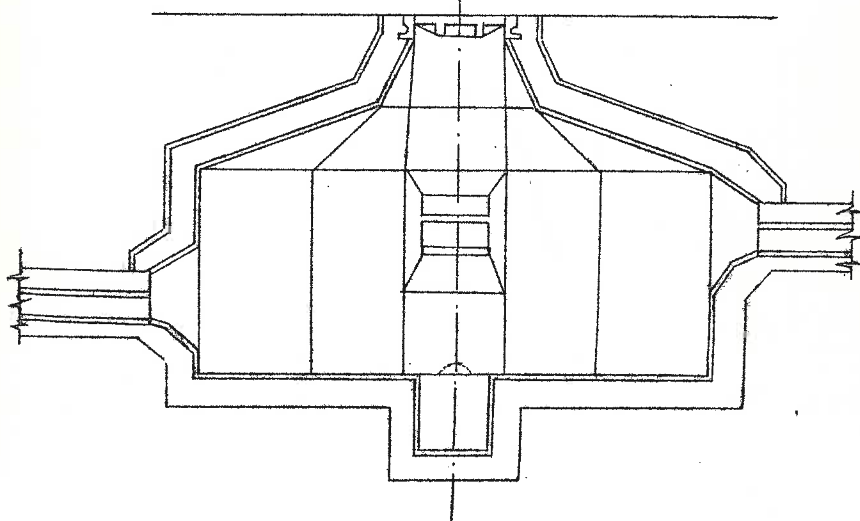
ΤΟΜΗ Α – Α

Σχ.25

ΦΡΕΑΤΙΟΝ 3 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ




ΚΑΤΟΨΙΣ



ΤΟΜΗ Α—Α

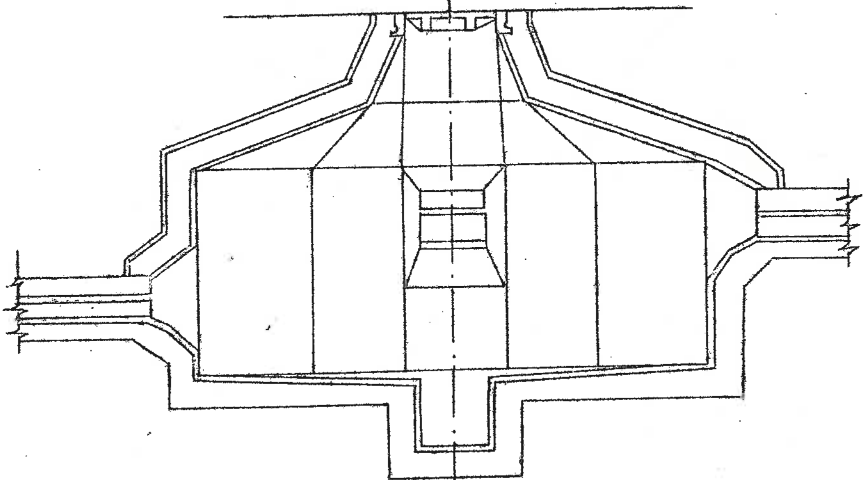
Σχ. 26

ΦΡΕΑΤΙΟΝ 4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Α

Α

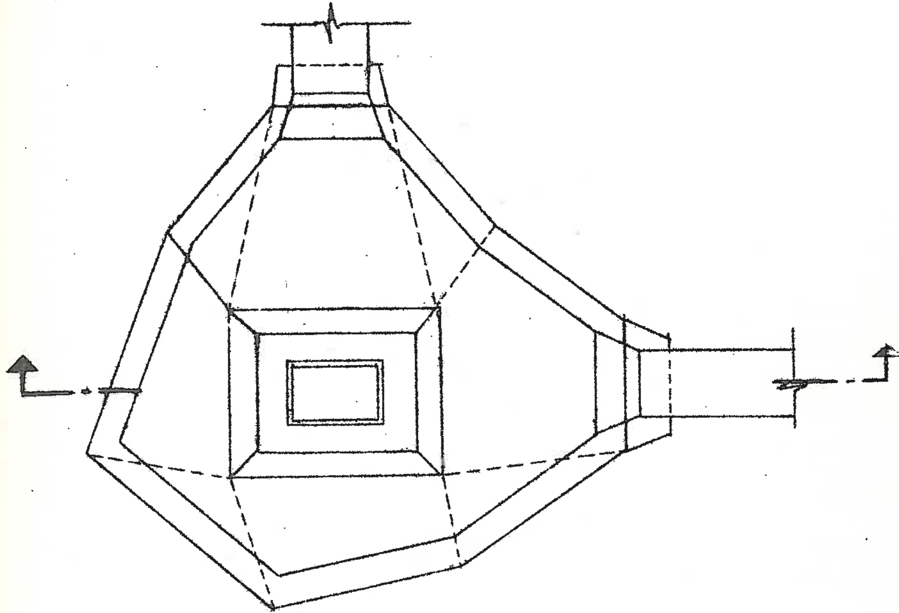
ΚΑΤΟΨΙΣ



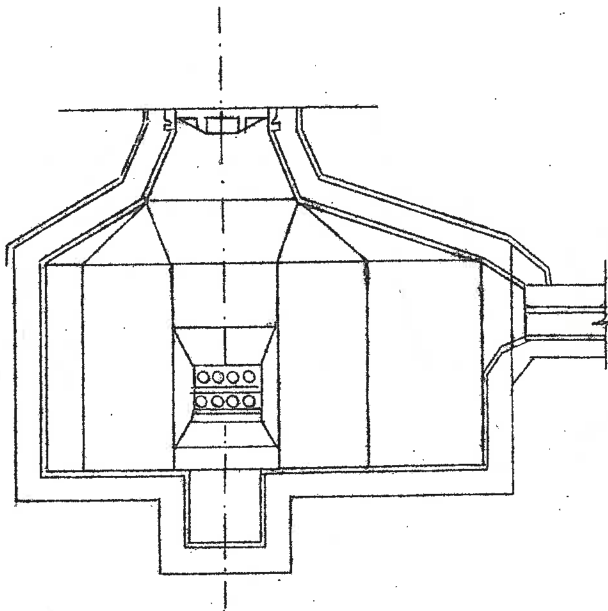
ΤΟΜΗ Α-Α

Σχ. 27

ΦΡΕΑΤΙΟΝ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΣ ΚΑΤ'ΟΡΘΗΝ ΓΩΝΙΑΝ



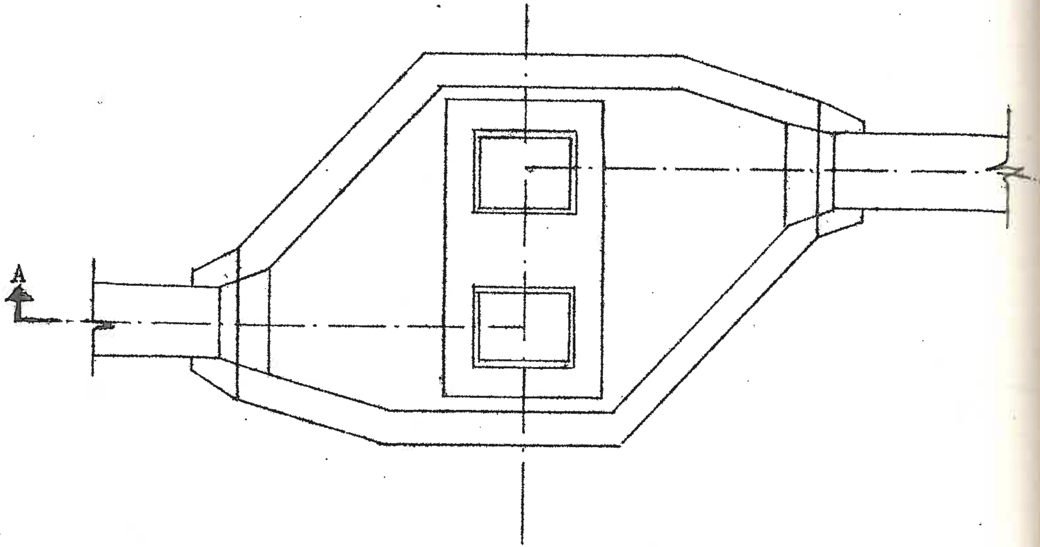
ΚΑΤΟΨΙΣ



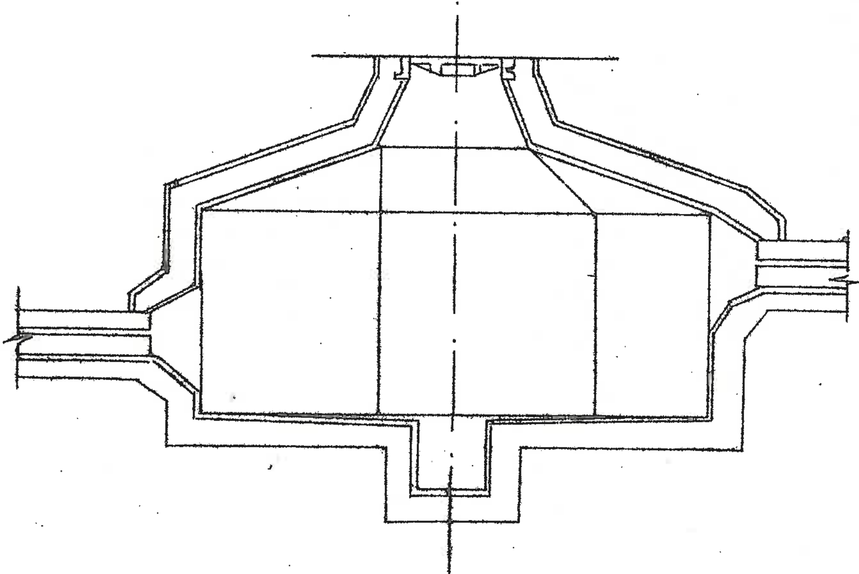
ΤΟΜΗ Α - Α

Σχ. 28

ΦΡΕΑΤΙΟΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΑΞΟΝΩΝ




ΚΑΤΟΨΙΣ



ΤΟΜΗ Α-Α

Σχ. 29

φου ἐπιπέδου. Τοῦτο θά διευκολύνη πολύ τήν τοποθέτησιν τοῦ καλωδίου δι'ὅ καί δέον νά καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια νά ἐπιτυγχάνεται ἡ τοιαύτη θέσις τοῦ στομίου.

'Εάν δέν εἶναι δυνατόν νά ἐπιτευχθῇ ἡ ἀνωτέρω κατασκευή τότε πρέπει νά μελετηθοῦν θέσεις ἀγκίστρων τοιαῦται ὥστε τό συρματόσχοινον εἰς τό ὁποῖον εἶναι προσδεδεμένον τό ὑπό τοποθέτησιν καλώδιον νά ἔχῃ πρῶτον σημεῖον στηρίξεως ἀκριβῶς ἀπέναντι τῆς σωληνώσεως καί ἐν συνεχείᾳ εἰς ἕτερον ἄγκιστρον τό ὁποῖον θά εὑρίσκεται κάτωθεν τοῦ στομίου ἐκ τοῦ ὁποίου καί θά σύρεται ἀπό τόν γερανόν τό συρματόσχοινον ἕλξεως τοῦ καλωδίου (Σχ. 30)

Λαμβάνομένου ὑπ'ὄψιν ὅτι ὁ θόλος τοῦ φρεατίου καταλαμβάνει μεγάλην ἐπιφάνειαν πρέπει νά εὑρίσκεται οὗτος εἰς τοιοῦτον βάθος εἰς τά φρεάτια ἐπί πεζοδρομίων ὥστε νά ἐπιτρέπῃ τήν διέλευσιν ἄνωθεν αὐτοῦ τῶν ξένων ἐγκαταστάσεων. Τοῦτο προϋποθέτει μίαν ἐπιμήκυνσιν τοῦ λαιμοῦ τοῦ στομίου εἰς βάρος βεβαίως τοῦ φωτισμοῦ καί μεγαλύτερον βάθος τοῦ φρεατίου, ἐπιβάλλεται ὅμως νά γίνεται εἰς τάς μεγάλας πόλεις καί τά κεντρικά σημεῖα πρός διευκόλυνσιν τῶν κατασκευῶν ὅλων τῶν κοινωφελῶν ἐπιχειρήσεων . 'Αντίθετος ἄποψις εἶναι πολύ ἐγωϊστική καί πρέπει ν'ἀπορριφθῇ.

Τά φρεάτια ἐσωτερικῶς καθ'ὅλην τήν ἐπιφάνειάν των καί ἐξωτερικῶς ἐπί τοῦ θόλου θά ἔχουν ἐπάλειψιν εἰς δύο στρώσεις(τῆς δευτέρας πατητῆς) συνολικοῦ πάχους 2 ἑκ. σιμεντοκονίας ἀναλογίας 600 KGS σιμέντου διά Ι $μ^3$ ἄμμου θαλάσσης.

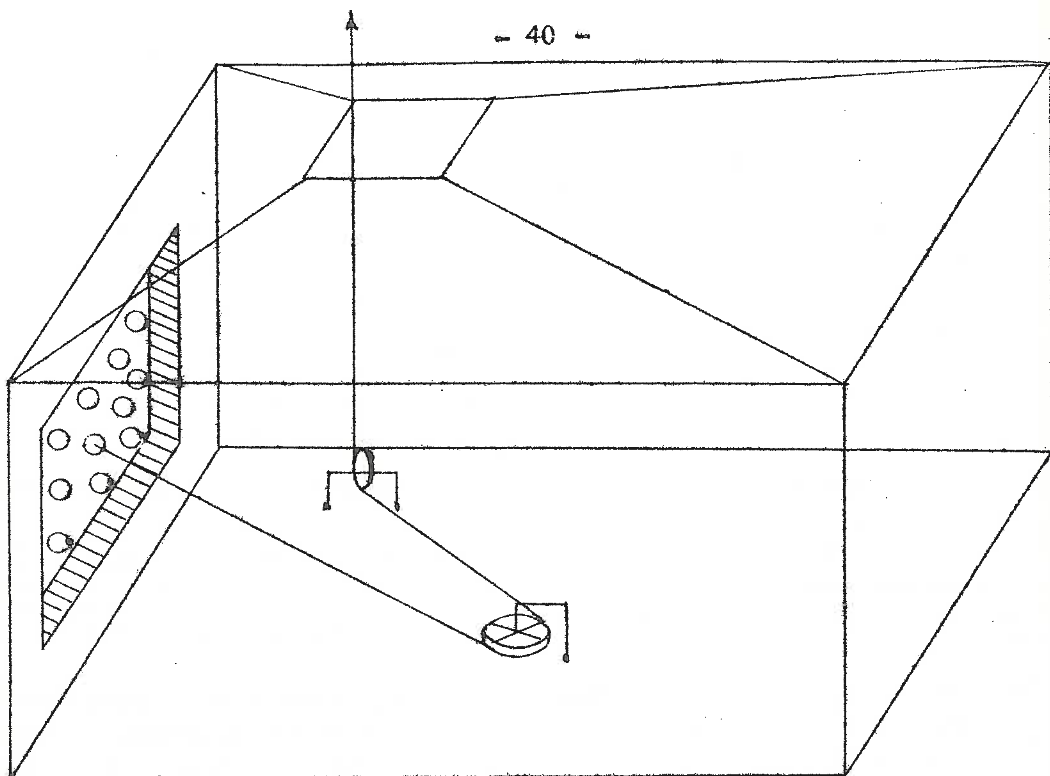
Δι'ἕκαστον φρεάτιον προβλέπεται εἰδική προσγείωσις (πλάξ μολύβδου 20 Χ 50 ἑκ.) ἡ ὁποία τοποθετεῖται εἰς τό ἔδαφος μετά τήν μόρφωσιν τοῦ πυθμένος τοῦ φρεατίου καί πρό τῆς κατασκευῆς τοῦ ἐκ μπετόν ἀρμέ δαπέδου του.

'Ο ἀγωγός γειώσεως ὁδηγεῖται ἐντός τοῦ φρεατίου ἐκ μιᾶς τῶν πλαγίων πλευρῶν τοῦ φρεατίου, λαμβανομένης πρός τοῦτο φροντίδος ὅταν κατασκευάζονται οἱ ξυλότυποι τῶν πλευρῶν.

'Η παρουσία αὐτῆς τῆς στατικῆς γῆς εἰς τό φρεάτιον εἶναι ἀναγκαία καί δέν πρέπει νά παραλείπεται.

Πρός ἀποφυγήν εἰσροῆς ὑδάτων ἐκ τοῦ στομίου τοῦ φρεατίου ἐπί τῆς εἰδικῆς ὑποδοχῆς τῆς βάσεως τοῦ καλύμματος τοποθετεῖται "σουλάτσο" διά τήν πλήρη ἐφαρμογήν τοῦ καλύμματος.

Προκειμένου νά γίνῃ ἡ σύνδεσις νέας σωληνώσεως πρός φρεάτιον παλαιᾶς σωληνώσεως πρέπει νά καταβάλλεται προσπάθεια ἐξασφαλίσεως ὅλων τῶν προϋποθέσεων πού ἐτέθησαν διά τάς νέας συ



Σχ. 30

ληνώσεις καί τά φρεάτιά των.

Κατά κανόνα θά χρειασθῆ νά διευρυνθῆ τό φρεάτιον. Ἡ διεύρυνσις δέν ἐπιτρέπεται νά εἶναι ἀμφίπλευρος διότι ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τά καλώδια τῆς παλαιᾶς σωληνώσεως θά εὑρεθοῦν εἰς τό μέσον τοῦ φρεατίου καί ἔτσι ὄχι μόνον δέν θά εἶναι δυνατή ἡ στήριξίς των (εἰς τάς κονσόλας), ἐκτός ἐάν ἐπιμηκυνθοῦν ἀναλόγως, ἀλλά καί θά καταπονοῦνται ἀπό τούς τεχνίτας οἱ ὁποῖοι θά ἐργάζωνται εἰς τά φρεάτια χωρίς νά ληφθοῦν ὑπ'ὄψιν καί αἱ δυσχέρειαι διά τήν τοποθέτησιν νέων καλωδίων.

Τοὐναντίον μονόπλευρος διεύρυνσις ἐπιτρέπει τήν στήριξιν τῶν καλωδίων ἐπί τῆς ἀμεταβλήτου πλευρᾶς καί συνεπῶς ἀποφυγήν ὅλων τῶν ἀνωτέρω δυσχερειῶν ἐργασίας καί καταπονήσεως τῶν καλωδίων.

Προκειμένου περί φρεατίων κατανεμητῶν ὑπαίθρου (KV) ὑπάρχει τύπος ἐμφανῶς μικροτέρων διαστάσεων τῶν φρεατίων στεγανῶν σωληνώσεων.

Τυχόν ἐμπόδια εἰς τήν θέσιν κατασκευῆς του, ἐπιτρέπουν ἀναλόγους παρεκκλίσεις ἐκ τοῦ σχεδίου.

Εἰς τά φρεάτια κατανεμητῶν δέν τοποθετοῦνται ἄγκιστρα. Τοὐ-

ναντίον ή παρουσία προσγειώσεως καί τραβερσῶν εἶναι ἀναγκαία καί ἐδῶ. Είς τά φρεάτια ταῦτα γίνονται οἱ σύνδεσμοι (μοῦφες)τῶν καλωδίων (κυρίων καί διανομῆς) πρός τά καλώδια τῶν ακροκιβωτίων(τεστινῶν) τοῦ Κατανεμητοῦ. Κατά τά λοιπά ἰσχύουν ὅ,τι καί διά τά φρεάτια σωληνώσεων.

5. *'Επίχωσις τῶν τάφρων*(καλωδίων, σωληνώσεων, φρεατίων).

Μετά τήν κατά τ'ἀνωτέρω προετοιμασίαν τῶν τάφρων καί τήν τοποθέτησιν τῶν σιμεντοσωλήνων ἤ κατασκευήν τῶν φρεατίων ἤ τήν τοποθέτησιν τῶν προστατευτικῶν τοῦ καλωδίου ὀπτοπλίνθων (περί ὧν θά ὁμιλήσωμεν εἰς τήν παράγραφον τῶν κυρίων δικτυακῶν ἐργασιῶν)θά ἐπακολουθήσῃ ἡ ἐπίχωσις τῆς τάφρου κατ'ἀρχάς διά κοσκινισμένων προϊόντων τῆς ἐκσκαφῆς.

Τό πρῶτον τοῦτο στρῶμα θά διαστρωθῇ ὁμοιομόρφως καθ'ὅλον τό μῆκος τῆς τάφρου καί θά τυπανθῇ διά μηχανικοῦ κοπάνου μέχρις ὅτου νά φθάσῃ τά 0,30 μ.

Τό στρῶμα τοῦτο ἔχει διπλῆν ἀξίαν διότι καί τούς ὀπτοπλίνθους προστατεύει, ἄρα καί τό καλώδιον, καί τήν συντήρησιν ὑποβοηθεῖ πρός ἀποκάλυψιν τῆς τάφρου καί προσπέλασιν, μέχρι τῶν ὀπτοπλίνθων, ἄνευ συνεπειῶν διά τό καλώδιον, ἐξασφαλίζει.

'Εν συνεχείᾳ τό ὑπόλοιπον τμῆμα τῆς τάφρου θά καλυφθῇ διά τῶν προϊόντων τῆς ἐκσκαφῆς.

6. *'Αποκατάστασις τῶν πεζοδρομίων, ὁδῶν κλπ. εἰς τήν προτέραν κατάστασίν των.-*

Αἱ ἀποκαταστάσεις πρέπει νά πραγματοποιοῦνται τό ταχύτερον πρός ἀποφυγήν διαμαρτυριῶν.

'Εφ'ὅσον αἱ ἐκσκαφαί ἐπραγματοποιήθησαν ἐπί ἀδιαμορφώτων ἐπιφανειῶν, ἡ ἀποκατάστασις θά περιορισθῇ εἰς τήν ἐπίχωσιν τῆς τάφρου καί μέ προσθήκην προϊόντων τῆς ἐκσκαφῆς ὀλίγον ἄνωθεν τῆς ἀρχικῆς ἐπιφανείας.

'Εάν ὅμως ἡ ἐκσκαφή ἔλαβε χώραν ἐπί διαμορφωμένων πεζοδρομίων (μέ πλακάκια, σιμεντοκονίαν, μωσαϊκόν ἤ ἄλλου εἴδους ἐπικάλυψιν) ἤ ὁδῶν (ἀσφαλτοστρωμένων ἤ σκυροστρωμένων) ἡ ἀποκατάστασις θά πρέπει νά γίνῃ ὑπό τήν αὐτήν μορφήν ἤ μέ προσπάθειαν ὅσον τό δυνατόν νά ὁμοιάζῃ πρός τό μή ἐκσκαφέν τμῆμα.

Εἰς τάς περιπτώσεις ταύτας η τάφρος δέν πληροῦται πλήρως μέ τά προϊόντα ἐκσκαφῆς ἀλλά ἀφίνεται ἐλεύθερον τμῆμα 0,10-0,15 μ. διά τήν κατασκευήν ὑποστρώματος ἐκ σκυροκονιάματος ἐπί τοῦ ὁποί

ου θά πραγματοποιηθῆ ἡ ἐπανακατασκευή τῶν καταστρωμάτων τῶν πεζοδρομίων καί τῶν ὁδῶν.

Προκειμένου περί σκυροστρωμένων ὁδῶν τό σκυροκονίαμα τοῦ ὑποστρώματος καλύπτει τήν τάφρον μέχρι τοῦ καταστρώματος τῆς ὁδοῦ.

Εἰς πολλάς περιπτώσεις εἶναι δυνατόν κατόπιν συμφωνίας μέ τούς ἐνδιαφερομένους ἰδιώτας, Δήμους ἤ Κοινότητας νά ἀναληφθοῦν αἱ ἐργασίαι ἀποκαταστάσεως τῶν πεζοδρομίων καί ὁδῶν ἀπό αὐτούς τούς ἰδίους. Τοῦτο εἶναι συμφέρον νά ἐπιδιώκεται διότι ἀποφεύγονται δυσάρεστοι διενέξεις αἱ ὁποῖαι ταλαιπωροῦν καί τόν ὑπεύθυνον τῆς κατασκευῆς καί τούς πολίτας.

7. <u>Ἀπόρριψις πλεοναζόντων προϊόντων ἐκσκαφῆς</u>

Ἅμα τῇ ἐπιχώσει τῶν τάφρων δέον νά μεταφέρωνται καί νά ἀπορρίπτωνται εἰς μέρη ἐπιτρεπόμενα ὑπό τῆς Ἀστυνομικῆς Ἀρχῆς τά πάσης φύσεως πλεονάζοντα προϊόντα ἀποσυνθέσεως καί ἐκσκαφῆς, καταβαλλομένης προσπαθείας ὥστε αἱ περιοχαί τῶν ἐκσκαφῶν νά ἐπανέλθουν εἰς τήν πρό τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐργασιῶν κατάστασιν των

Τοῦτο θά ἐξυπηρετήσῃ τόν Ὀργανισμόν καί θά τόν ἐμφανίσῃ ὡς ἐπιχείρησιν καλῶς ὀργανωμένην καί καλῶς λειτουργοῦσαν.

8. <u>Γενικά ἐπί τῶν χωματουργικῶν ἐργασιῶν</u>

Ἡ ἐκτέλεσις τῶν χωματουργικῶν ἐργασιῶν εἶναι δυνατόν νά γίνῃ εἴτε δι' αὐτεπιστασίας εἴτε δι' ἐργολαβίας.

Ἡ δι' αὐτεπιστασίας ἐκτέλεσις τῶν ἐργασιῶν ἐνδείκνυται διά μικρᾶς ἐκτάσεως ἔργα καίτοι παρουσιάζει πλεονεκτήματα οἰκονομικά καί τεχνικά τά ὁποῖα ἐκ πρώτης ὄψεως παρασύρουν διά τήν χρησιμοποίησίν της καί εἰς μεγάλης ἐκτάσεως ἔργα.

Τά οἰκονομικά πλεονεκτήματα τῆς δι' αὐτεπιστασίας ἐκτελέσεως τῶν ἐργασιῶν εἶναι ὅτι τό κόστος καί ὡς πρός τάς ἐπί μέρους ἐργασίας καί ὡς πρός τό σύνολον ἐμφανίζεται μικρότερον. Τοῦτο βέβαια δικαιολογεῖται καί μόνον ἀπό τήν ἔλλειψιν τοῦ ἐργολαβικοῦ κέρδους.

Ἀπό τεχνικῆς πλευρᾶς ἡ δι' αὐτεπιστασίας ἐκτέλεσις τῆς ἐργασίας ἐπιτρέπει τήν πλήρη ἐφαρμογήν τῶν τεχνικῶν προδιαγραφῶν κατασκευῆς (τάς ὁποίας εἶναι γνωστόν πόσην προσπάθειαν καί πόσα τεχνάσματα καταβάλουν οἱ ἐργολάβοι νά παραβοῦν) καί συνεπῶς τό ἔργον θά εἶναι ἄρτιον.

Ἐν τούτοις ὑπάρχουν καί μειονεκτήματα εἰς τήν δι'αὐτεπιστασίας κατασκευήν, κυριώτερα δέ εἶναι:

α) ἡ δυσκολία ὀργανώσεως τοῦ ἐργοταξίου. Εἶναι γεγονός ὅτι ἡ ἀνεύρεσις ἐργατῶν, ἡ συγκέντρωσις ἐργαλείων καί ἡ ἐπίλυσις τῶν συναφῶν προβλημάτων προϋποθέτει μίαν πεῖραν καί ἱκανότητας τάς ὁποίας ὁ τεχνικός τοῦ ΟΤΕ δέν ἔχει καλλιεργήσει ὡς ὑπάλληλος.

β) ἡ ἀνάληψις εὐθυνῶν κατά ἀτυχημάτων καί ἐργατῶν,

γ) αἱ σχέσεις πρός τό Ι.Κ.Α. καί λοιπούς ἀσφαλιστικούς ὀργανισμούς.

Διά τούς ἀνωτέρω λόγους ἡ δι'αὐτεπιστασίας ἐκτέλεσις χωματουργικῶν ἐργασιῶν πρέπει νά περιορίζεται εἰς μικροεργασίας ἤ μεμονωμένας περιπτώσεις μεγαλυτέρων ἔργων.

Παρά ταῦτα προκειμένου περί κατασκευῆς στεγανῶν σωληνώσεων ἡ ἀνάγκη ἐξασφαλίσεως μιᾶς ἀρτίας καί κατά τό δυνατόν πλήρους στεγανῆς κατασκευῆς ἡ προτίμησίς μας εἶναι ὑπέρ τῆς δι'αὐτεπιστασίας ἐκτελέσεως τῶν ἐργασιῶν ἀνεξαρτήτως τῶν δυσχερειῶν ὀργανώσεως τῆς ἐργασίας.

Ἡ ἐκτέλεσις χωματουργικῶν ἐργασιῶν δι'ἐργολάβου εἶναι προφανές ὅτι μᾶς ἀπαλλάσσει ὅλων τῶν δυσχερειῶν τῆς αὐτεπιστασίας ἐνῶ οἰκονομικῶς ἐπιβαρύνεται τό ἔργον καί τεχνικῶς ὑπολείπεται ἐάν δέν ὑπάρχει δρακόντειος ἐπίβλεψις.

Ἐπί πλέον ἡ ἔκτασις τῶν ἐργασιῶν εἶναι τοιαύτη ὥστε νά μήν ἐπιτρέπει τήν καθιέρωσιν τῆς αὐτεπιστασίας ὡς μόνου τρόπου ἐκτελέσεως τῶν χωματουργικῶν ἐργασιῶν.

Ἡ ἐργολαβία ἀνατίθεται, κατόπιν διαγωνισμοῦ, ὁ ὁποῖος διενεργεῖται διά δημοσίας προκηρύξεως μεταξύ τῶν ἀδειούχων ἐργολάβων εἰς τον τελευταῖον μειοδότην, εἴτε διά συμπληρώσεως τιμολογίου, εἴτε διά ἐκπτώσεως ἐπί τοῖς ο/ο ἐπί τοῦ προϋπολογισμοῦ τοῦ ἔργου (ὅρα πίνακα IV).

β) <u>Κυρίως δικτυακαί ἐργασίαι</u>

Εἰς τάς ἐργασίας ταύτας περιλαμβάνονται κατά σειράν

1) ἡ τοποθέτησις τῶν καλωδίων ἐντός τῶν τάφρων καί τῶν σωληνώσεων.
2) ἡ κατασκευή τῶν συνδέσμων (μουφῶν.)
4) ἡ τοποθέτησις τῶν ΑΔ ἤ ΚΜ
5) ἡ τοποθέτησις τῶν στύλων διά τάς ἀνυψώσεις(Στῦλοι διανομῆς)

6) ἡ τοποθέτησις τῶν KV καί ὁ ἐξοπλισμός αὐτῶν.
7) ἡ λῆψις τῶν τοπογραφικῶν στοιχείων καί ἀναπροσαρμογή τῶν σχεδίων.
8) ἡ δοκιμή τῶν τοποθετηθέντων καλωδίων
9) ἡ ἰσορρόπησις καί ὁ πουπινισμός
10) ἡ κατασκευή τῶν τερματικῶν συνδέσμων (μπουκάλες)
11) ἡ σύνδεσις τῶν καλωδίων εἰς τόν Γενικόν Κατανεμητήν
12) ὁ τελικός ἔλεγχος

## I. Τοποθέτησις καλωδίων

Τά τύμπανα τῶν καλωδίων προσκομίζονται εἰς τόν τόπον τῶν ἐργασιῶν ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν.

α) Διά τά ὑπόγεια καλώδια ἀφοῦ προετοιμασθῇ ἡ τάφρος κατά τά λεχθέντα θά τοποθετηθῇ ἕνα στρῶμα ἄμμου 7 ἑκ. καθ'ὅλον τό μῆκος της καί ἐπ'αὐτοῦ θά τοποθετηθῇ τό καλώδιον ἤ τά καλώδια.

Ἐάν πρόκειται περί καλωδίων μικρᾶς χωρητικότητος μετρᾶται τό ἀκριβές μῆκος μέ τά περιθώρια διά τούς συνδέσμους κόπτεται τό τεμάχιον ἀπό τό τύμπανον καί τοποθετεῖται μέ τήν βοήθειαν ἀναλόγου ἀριθμοῦ ἐργατοτεχνιτῶν ἐπί τοῦ στρώματος τῆς ἄμμου. Ἐάν πρόκειται περί χονδρῶν καλωδίων τό τύμπανον τοποθετεῖται εἰς τό ἕν ἄκρον τῆς τάφρου καί ἀκριβῶς ἄνωθεν αὐτῆς καί ἐκτυλίσσεται, κατά τήν ἐπί τοῦ τυμπάνου φοράν τοῦ βέλους, τό καλώδιον συρόμενον ἀπό τούς κατά διαστήματα εὑρισκομένους ἐργατοτεχνίτας ἐπί τροχαλιῶν, τό ὁποῖον ἐν συνεχείᾳ καί ἀποθέτουν ἐπί τῆς ἄμμου.

Ὅλαι αἱ ἀνωτέρω ἐργασίαι πρέπει νά γίνωνται με προσοχήν ὥστε νά ἀποφεύγωνται βλάβαι τοῦ καλωδίου.

Ἰδιαιτέρως ὅταν πρόκειται διά καλώδια μέ προστασίαν μόνον γιούτης ἡ φροντίς κατά τό τράβηγμα πρέπει νά εἶναι μεγάλη διά νά μήν ἐπέλθη διάρρηξις τοῦ μολυβδίνου μανδύου τοῦ καλωδίου.

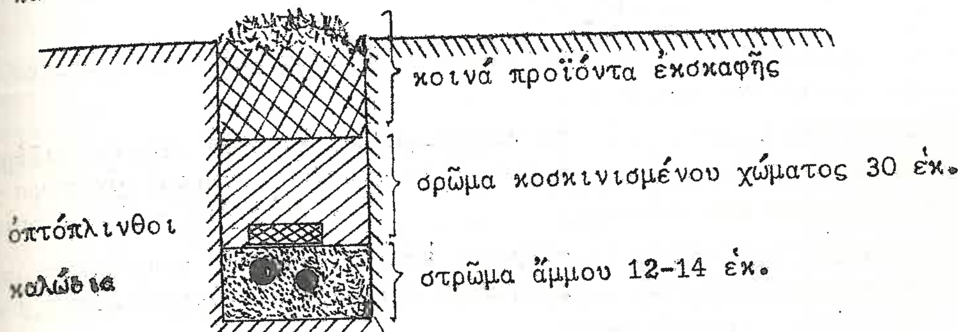
Ἐφ'ὅσον πρόκειται νά τοποθετηθοῦν ἐντός τῆς τάφρου περισσότερα καλώδια ταῦτα θά ἀκολουθήσουν τήν τάξιν τήν ὁποίαν προβλέπει ἡ μελέτη ὥστε νά εἶναι εὐχερής ἡ ἀναγνώρισις των κατά τάς ἐργασίας συντηρήσεως.

Τά καλώδια πρέπει νά τοποθετοῦνται εἰς τό μέσον τῆς τάφρου, συμμετρικῶς, χωρίς καμπύλες καί τό ἕνα παραπλεύρως τοῦ ἄλλου.

Ἀφοῦ τοποθετηθοῦν τά καλώδια καλύπτονται μέ νέον στρῶμα ἄμμου 7 ἑκ. καθ'ὅλον τό μῆκος καί πλάτος τῆς τάφρου μετά δέ τήν διάστρωσιν τῆς ἄμμου τοποθετοῦνται κατά πλάτος ὁ εἷς πλησίον τοῦ

ἄλλου ὀπτόπλινθοι ἐξάτρυποι οἱ ὁποῖοι ἔχουν σκοπόν ἀφ'ἑνός νά ἐπισημάνουν τήν ὕπαρξιν τηλεφωνικῶν καλωδίων (ἡ ΔΕΗ χρησιμο - ποιεῖ μή διατρήτους ὀπτοπλίνθους ἤ πλάκας ἐκ σιμέντου)καί ἀφ' ἑτέρου ἀποτελοῦν τήν πρώτην προστασίαν τούτων ἀπό ζημίας λόγῳ ἐργασιῶν ἐκσκαφῶν ὑπό τρίτων (ἄλλαι ὑπηρεσίαι ἀντί ὀπτοπλίνθων χρησιμοποιοῦν ἔγχρωμον συρμάτινον πλέγμα).

'Εν συνεχείᾳ ἐπακολουθοῦν αἱ ἐργασίαι ἐπιχώσεως τῆς τάφρου κατά τά προγενεστέρως,είς σελίδα 4Ι, λεχθέντα (Σχ. 3Ι).




Σχ. 31

Τομή τάφρου ὑπογείων καλωδίων.

Πολλοί κατασκευασταί τοποθετοῦν τά καλώδια ἀπ'εὐθείας ἐπί τοῦ πυθμένος τῆς τάφρου (χωρίς τό πρῶτον στρῶμα τῆς ἄμμου) καί ἐν συνεχείᾳ ἐπικαλύπτουν ταῦτα μέ στρῶμα ἄμμου Ι2-Ι4 ἐκ. πρό δέ τῆς ἐπιθέσεως τῶν ὀπτοπλίνθων τό καλώδιον ἀνασύρεται ἐκ τοῦ πυθμένος είς τό μέσον τοῦ στρώματος τῆς ἄμμου.

Τοῦτο ἔχει βέβαια τό πλεονέκτημα ὅτι δέν διασκορπίζεται ἡ ἄμμος κατά τό τράβηγμα τῶν καλωδίων ἀλλά ἐάν ἐφαρμόζεται πρέπει ἀφ'ἑνός νά εἶναι πλήρως ἀπηλλαγμένος ὁ πυθμήν ἀπό προϊόντα ἐκσκαφῆς (μικραί πέτραι κλπ) καί ἀφ'ἑτέρου νά μή παραλείπεται ἐν οὐδεμιᾷ περιπτώσει ἡ τοποθέτησις τοῦ καλωδίου είς τό μέσον τοῦ στρώματος τῆς ἄμμου.

'Εάν δέν πραγματοποιηθῆ τοῦτο οὐσιαστικῶς δέν ἐκπληροῦται ὁ ἀποστραγγιστικός καί προορισμός τῆς ἄμμου.

Τό στρῶμα τῆς ἄμμου ἔχει σκοπόν ἀποστραγγίσεως τοῦ πέριξ τοῦ καλωδίου χώρου, συγχρόνως δέ δέν εὐνοεῖ τήν ἀνάπτυξιν μικροοργανισμῶν.

Πράγματι τό στρῶμα τῆς ἄμμου παρέχει τό ἀνωτέρω πλεονέκτημα καί διευκολύνει τάς ἐργασίας ἀναζητήσεως βλαβῶν εἰς τά διά μετρήσεων προσδιορισθέντα σημεῖα, διότι τό καλώδιον εἶναι πάντοτε καθαρόν ἐντός τοῦ στρώματος τῆς ἄμμου, ἐν τούτοις ὅμως δέν ἀποτελεῖ καί προστασίαν κατά τῆς διαβρώσεως τήν ὁποίαν καταπολεμοῦν μόνον αἱ εἰδικαί ἀντιδιαβρωτικαί οὐσίαι μέ τάς ὁποίας εἶναι ἐμπεποτισμένα τά στρώματα τῆς γιούτης τά ὁποῖα περιβάλλουν τόν μολύβδινον μανδύαν τοῦ καλωδίου.

Αἱ ξέναι Ὑπηρεσίαι δέν χρησιμοποιοῦν ἄμμον ἀλλά ἀντικαθιστοῦν ταύτην διά καλῶς κοσκινισμένου χώματος μή ἀποδίδουσαι μεγάλην σημασίαν εἰς τόν ἀποστραγγιστικόν ρόλον της.

Ἤδη καί παρ᾽ ἡμῖν ἤρχισε νά συζητῆται τό ζήτημα τοῦτο, λόγῳ τῶν παρουσιαζομένων δυσχερειῶν ἐξευρέσεως ἄμμου καί τῆς συνεπείᾳ τούτου αὐξήσεως τῆς τιμῆς της.

β) Διά τά καλώδια σωληνώσεων ἡ ἐργασία τοποθετήσεως στηρίζεται κυρίως εἰς μηχανικά μέσα δεδομένου ὅτι τά καλώδια ταῦτα εἶναι μεγάλης χωρητικότητος κατά τό πλεῖστον.

Πρό τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐργασιῶν τοποθετήσεως ἑνός καλωδίου σωληνώσεως δέον νά προηγηθῇ η προετοιμασία τῆς ὀπῆς (καλλιμπράρισμα) ἤτοι ἀνίχνευσις ἀπολύτου εὐθυγραμμίσεως τῆς ὀπῆς μεταξύ τῶν δύο φρεατίων καί καθαρισμός ταύτης ἀπό ὑπολείμματα τῆς κατασκευῆς (γρέζια σιμέντου) ἤ μεταγενεστέρας ἐμφράξεως (λάσπη κλπ).

Ταῦτα θά ἐπιτευχθοῦν διά τῆς προωθήσεως τοῦ εἰδικοῦ κυλίνδρου (μανδρίνου) ἀπό τό ἕν ἄκρον τῆς ὀπῆς μέχρι τό ἄλλο.

Ἡ διάμετρος τοῦ κυλίνδρου εἶναι ὀλίγα χιλιοστά μικροτέρα τῆς διαμέτρου τῆς ὀπῆς.

Κατ᾽ἀρχάς προωθοῦνται ἐντός τῆς ὀπῆς τά μπαστούνια συναρμολογούμενα τό ἕν κατόπιν τοῦ ἄλλου ἐντός τοῦ φρεατίου, ὅταν δέ φθάσουν εἰς τό ἔναντι φρεάτιον προσδένεται εἰς τό ἄκρον ὁ ὁδηγός τό σχοινίον ἤ τό συρματόσχοινον εἰς τό ὁποῖον εἶναι προσδεδεμένος ὁ κύλινδρος (μανδρῖνος) μετά βούρτσας καθαρίσματος καί ἐν συνεχείᾳ δεύτερον σχοινίον ἤ συρματόσχοινον.

Ἐν συνεχείᾳ τά μπαστούνια συρόμενα καί ἀποσυνδεόμενα ἕν πρός ἕν φέρουν τόν ὁδηγόν ἕλξεως εἰς τό ἄκρον τῆς ὀπῆς καί ἀρχίζει ἡ ἕλξις τοῦ μανδρίνου.

'Εφ'ὅσον ἡ ὀπή εἶναι εἰς καλήν κατάστασιν ἡ διέλευσις εἶναι εὐχερής, ἄλλως ἀναλόγως τῶν περιπτώσεων ἐνεργοῦμεν διά τήν ἀπόφραξιν (π.χ. συνεχεῖς ἕλξεις ἐμπρός - πίσω, διοχέτευσις ὕδατος ὑπό πίεσιν κλπ).

'Αφοῦ κατ'αὐτόν τόν τρόπον προετοιμασθῇ ἡ ὀπή καί τοποθετηθῇ τό εἰδικόν στόμιον ἐπ'αὐτῆς (ὠροστόμιον), μέ τόν ὁδηγόν σύρεται τό σχοινίον ἤ τό συρματόσχοινον εἰς τό ἄκρον τοῦ ὁποίου προσδένεται μέσῳ εἰδικῆς ἁρπάγης (κάλτσας) τό καλώδιον. Ἐπακολουθεῖ τό "τράβηγμα" ἀπό τό ἔναντι φρεάτιον εἴτε μηχανικῶς (μέ ἐργάτην εἰδικοῦ αὐτοκινήτου) διά τά μεγάλης χωρητικότητος(χονδρά) καλώδια, εἴτε διά χειρός διά τά μικρά τοιαῦτα.

Κατά τό "τράβηγμα" οἱ τεχνῖται καί εἰς τά δύο φρεάτια ὑποβοηθοῦν τήν ὅλην ἐργασίαν καθοδηγοῦντες τό καλώδιον ὥστε νά εὑρίσκεται ἐπί τοῦ αὐτοῦ κατακορύφου ἐπιπέδου ἄξονος ὀπῆς καί συρματοσχοίνου ἕλξεως, ἐνῷ συνεχῶς λιπαίνουν μέ "γράσσο" ὅλην τήν ἐξωτερικήν ἐπιφάνειαν τοῦ καλωδίου διά νά διευκολυνθῇ ἡ ὀλίσθησις ἐντός τῆς ὀπῆς. Εἰδικόν σύστημα τροχαλιῶν εἶναι δυνατόν νά ὑποβοηθῇ τό τράβηγμα τοῦ καλωδίου.

Διά νά ἐξασφαλισθοῦν αἱ ἀνωτέρω προϋποθέσεις καί τό τύμπανον πρέπει νά εὑρίσκεται ἀκριβῶς ἄνωθεν τῆς εἰσόδου τοῦ φρεατίου καί τό σημεῖον περιελίξεως τοῦ συρματοσχοίνου ἄνωθεν τῆς εἰσόδου τοῦ ἑτέρου φρεατίου (ἐκτός ἐάν χρησιμοποιεῖται βοηθητικός αὐλακωτός τροχός ὡς πρῶτον σημεῖον στηρίξεως τοῦ συρματοσχοίνου ὁπότε οὗτος πρέπει νά εὑρίσκεται ἄνωθεν τῆς εἰσόδου καί εἰς τό κέντρον αὐτῆς).

'Επειδή αἱ ἐργασίαι τοποθετήσεως καλωδίων εἰς τάς σωληνώσεις εἶναι ἀπό τάς σοβαροτέρας τοῦ δικτύου διότι σχεδόν ὅλα τά καλώδια ζεύξεως ὡς καί τά κύρια καλώδια μεγάλης χωρητικότητος τοποθετοῦνται εἰς σωληνώσεις, ἐπιβάλλεται νά χρησιμοποιῆται εἰδικευμένον προσωπικόν ὥστε νά ἀποφεύγωνται κακοποιήσεις ἤ τραύματα τοῦ καλωδίου ἀπό τά ὁποῖα μελλοντικῶς θά ἐμφανισθοῦν αἱ ἀναπόφευκται βλάβαι μέ σοβαράς ζημίας τῆς ἐκμεταλλεύσεως.

Πρός ἀποφυγήν ἀχρηστεύσεως καλωδίων συνιστᾶται νά μετρᾶται τό ἀκριβές μῆκος ἑκάστης ἀποστάσεως καί νά ἀναζητῆται διά τήν τοποθέτησιν τεμάχιον καλωδίου πλησιάζον πρός ταύτην. Ἡ ἐφαρμογή τοῦ κανόνος τούτου ἔχει μεγάλην σημασίαν διότι ἀποφεύγεται ἡ ἀχρήστευσις ποσοστήτων καλωδίων ἡ ἀξία τῶν ὁποίων εἶναι ὄχι εὐκαταφρόνητος.

γ) <u>Διά τά ἐναέρια καλώδια.</u> Ἡ τοποθέτησις τῶν ἐναερίων καλωδίων εἶναι δυνατόν νά γίνεται εἴτε διά στηρίξεώς των (κάρφωμα) ἐπί τῶν τοίχων τῶν οἰκοδομῶν, εἴτε δι'ἀναρτήσεώς των ἐπί συρματοσχοίνου τό ὁποῖον ἐξαρτᾶται εἰς οἰκοδομάς ἤ στύλους.

Ἡ στήριξις ἐπί τῶν τοίχων γίνεται κατά διαστήματα προσωρινῶς ἐπί προχείρως τοποθετούμένων καρφιῶν καί ἐν συνεχεία ὁριστικῶς μέ κολλάρα ἀνά 20-25 ἐκ.

Ἀναλόγως τῆς χωρητικότητος τοῦ καλωδίου θά χρησιμοποιηθοῦν καί ἀντίστοιχα κολλάρα.

Ὅταν τό κάρφωμα γίνεται ἐπί τοίχων ἐκ σκυροκονιάματος(μπετόν) πρέπει νά χρησιμοποιοῦνται καρφιά ἀτσάλινα.

Ἡ ἀνάρτησις ἐναερίων καλωδίων ἐπί συρματοσχοίνου ἐμφανίζει ὡρισμένας δυσκολίας καί πρέπει νά γίνεται ἀπό εἰδικευμένον προσωπικόν.

Κατ'ἀρχάς τοποθετεῖται τό συρματόσχοινον (7Χ2 ἤ 7Χ2,5 χιλιοστ.). Τοῦτο, ἐάν στηρίζεται ἐπί τοίχων εἰς τήν μίαν πλευράν στερεοῦται εἰς εἰδικόν στήριγμα ὅπερ ἐπιτονίζεται διά θηλειας τοίχου, εἰς τήν ἑτέραν δέ πλευράν καταλήγει εἰς τανυτῆρα ὅστις ἐξαρτᾶται ἐν συνεχεία εἰς ἕτερον στήριγμα ἐπίσης ἐπιτονισμένον μέ θηλειάν. Αἱ θηλειαί καί τά στηρίγματα στερεοῦνται ἐπί τῶν τοίχων καθέτως πρός τάς δυνάμεις ἑλκυσμοῦ καί οὐχί παραλλήλως.

Ἐάν τό συρματόσχοινον στηρίζεται ἐπί στύλων τότε τό μέν ἕν ἄκρον προσδένεται εἰς τανυτῆρα ὁ ὁποῖος ἐξαρτᾶται ἀπό τό εἰδικόν κολλάρον τοῦ 1ου στύλου, ἐν συνεχεία δέ στηρίζεται ἐπί τῶν εἰδικῶν στηριγμάτων στύλου (τζαβέτες καί πλᾶκες συρματοσχοίνου).

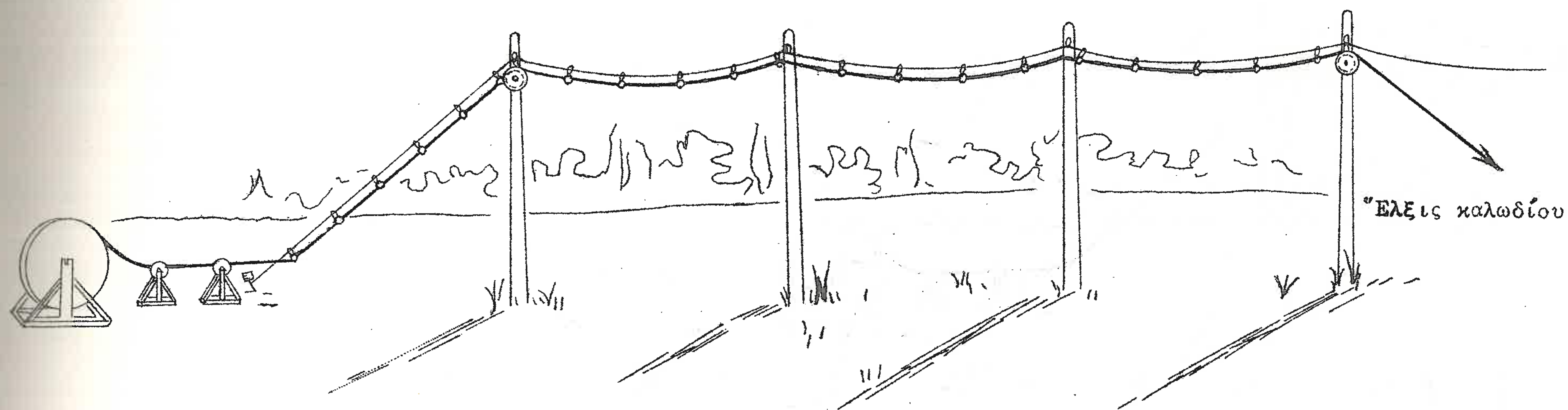
Ἡ τάνυσις τοῦ συρματοσχοίνου γίνεται ἀπό τόν τανυτῆρα.

Ἀφοῦ τό συρματόσχοινον λάβει τήν ὁριστικήν του θέσιν ἐπακολουθεῖ ἡ τοποθέτησις τῶν ἀναρτήρων κατά διαστήματα 20 ἐκ.μέ ταυτόχρονον τοποθέτησιν τοῦ ὁδηγοῦ σύρματος διά τοῦ ὁποίου θά προωθηθῆ τό σχοινίον ἕλξεως τοῦ καλωδίου.

Τό καλώδιον σύρεται ἐν συνεχεία ἐπί τροχαλιῶν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τό σχῆμα 32.

Ἀφοῦ τοποθετηθῆ τό καλώδιον συστημάρεται εἰς τήν ὁριστικήν του θέσιν καί τακτοποιοῦνται οἱ ἀναρτῆρες στηρίξεώς του.

Τόσον κατά τό κάρφωμα ὅσον καί τήν ἀνάρτησιν πρέπει νά καταβάλλεται προσπάθεια ὥστε τό καλώδιον νά εἶναι πλήρως εὐθυγραμμισμένον.




Σχ. 32

"Οταν ἀναρτῶμεν καλώδιον ἐπί στύλων εἰς μεγάλον μῆκος ἐπιβάλλεται τό συρματόσχοινον ἀνά 200μ. νά τερματίζεται εἰς τερματικά στυλώματα ὥστε εἰς περίπτωσιν διακοπῆς τοῦ συρματοσχοίνου νά μή καταπέσῃ τό καλώδιον καθ'ὅλον τό μῆκος τῆς διαδρομῆς του, ἀλλά καί διά νά στηριχθῇ ἡ γραμμή καλλίτερον.

Οἱ στῦλοι τοποθετοῦνται ἀνά 40 μέτρα εἰς δέ τά σημεῖα τερματισμοῦ τοῦ συρματοσχοίνου τοποθετοῦνται ἀντιρῆδες.

## 2. Κατασκευή τῶν συνδέσμων (μουφῶν)

Τά καλώδια ὡς γνωστόν δέν εἶναι δυνατόν νά ἀποτελοῦνται ἀπό ἕνα ἑνιαῖον τεμάχιον ἀπό τό Κέντρον μέχρι τοῦ σημείου τερματισμοῦ των.

Τά τύμπανα ἀναλόγως τῆς χωρητικότητος τῶν καλωδίων περιλαμβάνουν μήκη ἀπό 200μ. μέχρι 1000 μέτρα.

Πρός ἐξασφάλισιν λοιπόν τῆς συνεχείας τῶν ἀγωγῶν των πρέπει νά συνδεθοῦν τά τεμάχια μεταξύ των.

Οἱ σύνδεσμοι διακρίνονται εἰς τρεῖς κατηγορίας: εὐθεῖς, διακλαδωτικούς καί τερματικούς (μπουκάλες).

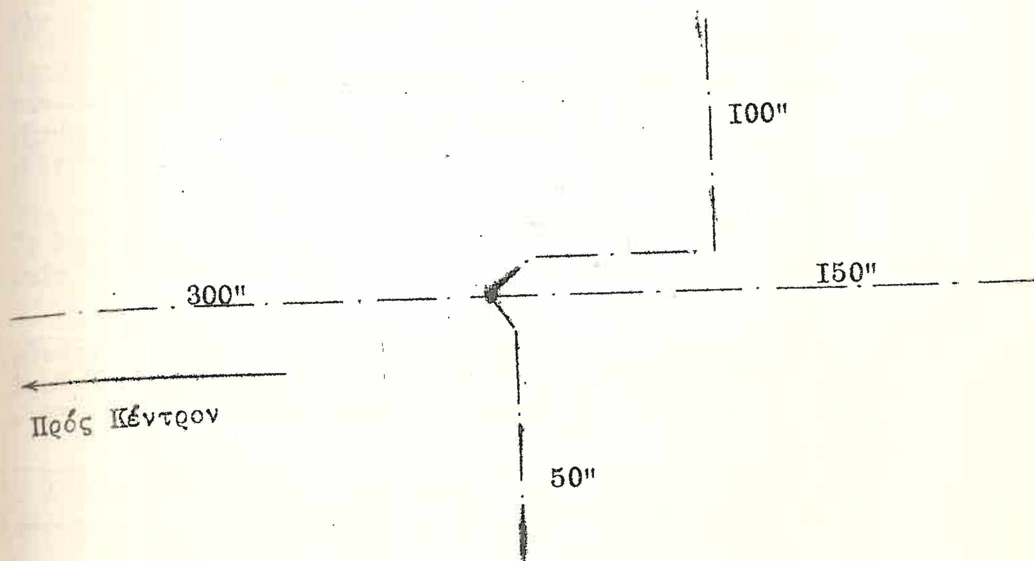
Αἱ εὐθεῖαι συνδέσεις ἐξασφαλίζουν τήν συνέχειαν τοῦ καλωδίου κατά τήν διαδρομήν του.

Αἱ διακλαδωτικαί συνδέσεις ἐξασφαλίζουν τόν διαχωρισμόν ἑνός καλωδίου εἰς περισσότερα μικροτέρας χωρητικότητος, πρέπει δέ νά προηγοῦνται τῶν σημείων διακλαδώσεως τῶν καλωδίων (Σχ. 33).

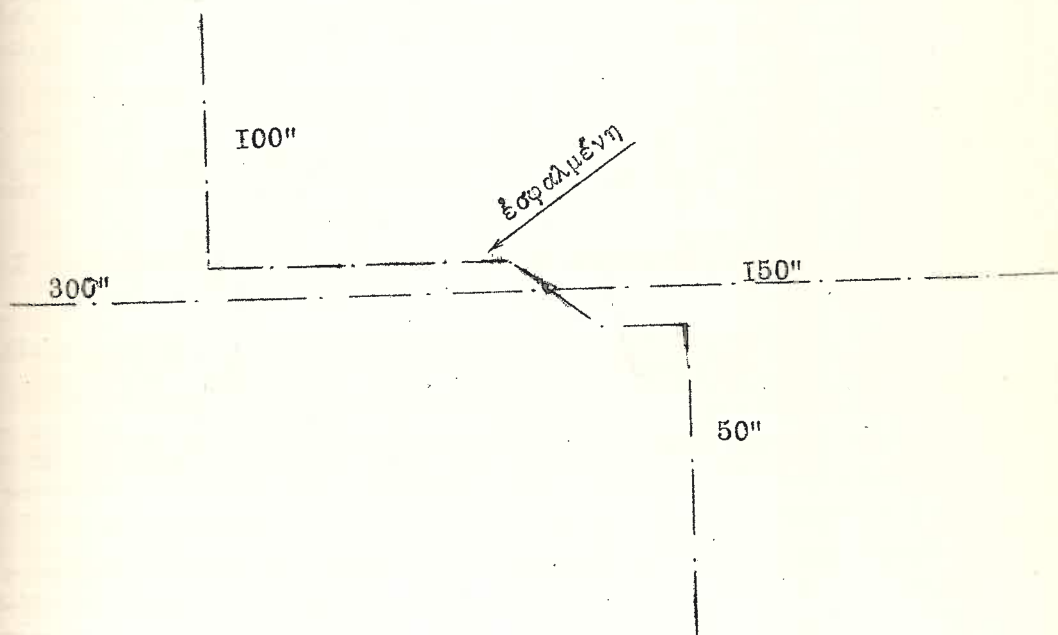
Αἱ τερματικαί συνδέσεις ἐξασφαλίζουν τήν σύνδεσιν τοῦ καλωδίου πρός τάς ἀσφαλειολωρίδας ἤ ὁριολωρίδας τοῦ Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ.

Διά νά γίνῃ μία εὐθεῖα ἤ διακλαδωτική σύνδεσις ἀπογυμνοῦνται τά πρός σύνδεσιν καλώδια (εἰς μῆκος ἐξαρτώμενον ἀπό τήν χωρητικότητά των) ἀπό τόν ὁπλισμόν, τόν μολύβδινον μανδύα καί τάς τυχόν λοιπάς προστατευτικάς ἐπενδύσεις μέχρι τοῦ στρώματος τῶν ἀγωγῶν οἱ ὁποῖοι συνήθως, περιβάλλονται ἀπό μόνωσιν χάρτου, ἥτις καί παραμένει ἀνέπαφος.

'Εν συνεχείᾳ διαχωρίζονται τά στρώματα τῶν ἀγωγῶν καί ἀρχίζει ἡ σύνδεσις (πλέξιμον) ἀπό τό 1ον ζεῦγος, τό ὁποῖον εἶναι εἰς τό πρῶτον ἀπό τοῦ κέντρου στρῶμα μέχρι τοῦ τελευταίου ζεύγους τό ὁποῖον εὑρίσκεται προφανῶς εἰς τό ἐξωτερικόν στρῶμα, δεδομένου ὅτι ἡ ἀρίθμησις τῶν ζευγῶν ἑνός καλωδίου ἄρχεται ἐκ τῶν ἐσωστρωμάτων πρός τά ἔξω. (Περισσότερα διά τήν




'Ορθή διακλαδωτίκη σύνδεσις




'Εσφαλμένη διακλαδωτική σύνδεσις

Σχ. 33

δομήν τῶν ζευγῶν καί στρωμάτων τοῦ καλωδίου θά ἴδωμεν εἰς τήν ειδικήν παράγραφον περί καλωδίων).

Ἡ σύνδεσις (μοῦφα) θά γίνῃ κατά τρόπον ὥστε νά ὑπάρχῃ πλήρης συνέχεια τῶν ζευγῶν ἀπ'ἀρχῆς μέχρι τέλους κατά τήν αὐτήν τάξιν καί σειράν. Ἀλλαγή δέν ἐπιτρέπεται οὔτε καί εἰς αὐτούς τούς ἀγωγούς τοῦ ζεύγους.

Ἐάν πρόκειται περί εὐθείας συνδέσεως αὕτη θά γίνῃ κατά τ' ἀνωτέρω ζεῦγος πρός ζεῦγος κατ'ἀντιστοιχίαν τῶν τετράδων ἐξασφαλιζομένης οὕτω τῆς συνεχείας τοῦ καλωδίου.

Ἐάν πρόκειται περί διακλαδωτικῆς συνδέσεως θά συνδεθοῦν τά πρός διακλάδωσιν ζεύγη κατά τό σχέδιον τῆς μελέτης. Κατά κανόνα ἐφ'ὅσον προχωρεῖ τό καλώδιον ἀφήνει εἰς τάς διακλαδώσεις του τά ἐξωτερικά ζεύγη.

Π.χ. ἕνα καλώδιον 200" μετά διαδρομήν 100μ. πρέπει νά ἀφήσῃ 50" πρός ἐξυπηρέτησιν τῆς πέριξ περιοχῆς. Τά ζεύγη ταῦτα θά εἶναι ἀπό τό 151-200.

Τά ὑπόλοιπα ζεύγη 1-150 θά συνεχίσουν περαιτέρω διά τήν ἐξυπηρέτησιν μακρυτέρων περιοχῶν.

Πάντως πρέπει νά μή λησμονοῦμεν ὅτι τά ζεύγη τά ὁποῖα θά ἀφεθοῦν εἰς κάθε περίπτωσιν προβλέπονται ἀπό τήν μελέτην καί ἐμφαίνονται ἀπό τούς ἀριθμούς τῶν ΑΔ τούς ὁποίους θά ἐξυπηρετήσῃ ὁ ἀποσπώμενος κλάδος.

Ἡ σύνδεσις πραγματοποιεῖται διά συστροφῆς τῶν ὑπό σύνδεσιν ἀγωγῶν, ὅτε καί ἀφαιρεῖται ἡ προστατευτική ἐκ χάρτου μόνωσίς των, διά τήν ἐξασφάλισιν τῆς ὁποίας προωθοῦνται τά ἐκ τῶν προτέρων τοποθετηθέντα σωληνάρια ἐκ χάρτου.

Αἱ συνδέσεις κατανέμονται εἰς διάφορα σημεῖα συμμετρικῶς ὥστε τό ὅλον συγκρότημα νά λάβῃ μίαν μορφήν ἀτράκτου.

Μετά τό πέρας τῶν συνδέσεων ἕκαστον στρῶμα προσδένεται εἰς τά σημεῖα τῶν σωληναρίων.

Ἀφοῦ δεθοῦν ὅλα τά στρώματα καί ὁ σύνδεσμος λάβῃ τήν τελικήν του μορφήν ἐπακολουθεῖ θέρμανσις διά καμινέτου τοῦ πέριξ χώρου πρός ἐξάλειψιν τυχόν ὑγρασίας τοῦ χάρτου μονώσεως τῶν ἀγωγῶν, σωληναρίων κλπ.

Σκόπιμον θεωρεῖται ὑπεράνω τῆς μούφας καί εἰς ἀπόστασιν 20-30 ἑκ. νά θέτωμεν ἀδιάβροχον ὥστε νά μή διαχέεται ἡ θερμότης προκειμένου νά ἐπιτύχωμεν πλήρη ἀφυδάτωσιν (στέγνωμα) τῶν μονωτικῶν περιβλημάτων τῶν ἀγωγῶν. Ὁ χρόνος τῆς θερμάνσεως ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ὑγρασίαν τοῦ πέριξ χώρου, καί τόν ὄγκον τοῦ συνδέσμου.

Μετά τήν διαπίστωσιν τῆς πλήρους ἀφυδατώσεως ἐπακολουθεῖ ἡ τοποθέτησις σακκιδίων (τσέπες) μέ ἄλας ἀπορροφήσεως τῆς ὑγρασίας (πυριτικόν νάτριον - SILICA GEL) καί πανίνου ταινίας ἡ ὁποία περισφίγγει καθ'ὅλον τό μῆκος του τόν σύνδεσμον.

Σακκίδια καί πάνινος ταινία πρέπει νά εἶναι ἀπηλλαγμένα ὑγρασίας δι'ὅ καί συνιστᾶται ἡ θέρμανσις καί τούτων.

'Επακολουθεῖ ἡ τοποθέτησις τοῦ μολυβδίνου μανδύου καί ἡ συγκόλλησις αὐτοῦ.

'Ο μολύβδινος μανδύας προετοιμάζεται ἀπό φύλλον μολύβδου (πάχους 2 χιλιοστ. διά καλώδια μέχρι 100", πάχους 2,5 χιλιοστῶν διά καλώδια μέχρι 300" καί πάχους 3 χιλιοστῶν διά καλώδια ἄνω τῶν 300") καί δίδεται εἰς αὐτόν τό σχῆμα περίπου τοῦ ἑτοίμου συνδέσμου.

Διά συνδέσμους καλωδίων μικρᾶς χωρητικότητος εἶναι δυνατόν νά χρησιμοποιηθοῦν μολύβδινοι κύλινδροι (μασόνια) ἀπό τεμάχια καλωδίων μεγαλυτέρας χωρητικότητος.

'Η συγκόλλησις τοῦ μολυβδίνου μανδύου τοῦ συνδέσμου πρέπει νά γίνεται ἀφοῦ πρῶτον καθαρισθοῦν πλήρως τά σημεῖα συγκολλήσεως. Τοῦτο πρέπει νά τό ἔχουν πάντοτε ὑπ'ὄψιν των οἱ τεχνῖται οἱ ἐπιφορτισμένοι μέ τήν κατασκευήν τῶν συνδέσμων διότι ἄλλως εἶναι πιθανόν ἄν ὄχι βέβαιον νά μή ἐπιτευχθῇ πλήρης συγκόλλησις καί δέν θά διαφεύγῃ ἀπό κανένα τί συνεπείας θά ἔχῃ τοῦτο.

'Επίσης μεγάλη προσοχή πρέπει νά καταβάλλεται κατά τήν θερμανσιν καί μάλαξιν τῆς κολλήσεως μέ χάρτην ἐμποτισμένον εἰς στεαρίνην ὥστε νά μήν ἀφήνωνται πόροι ἀπό τούς ὁποίους θά εἰσχωρήσῃ ὑγρασία ἡ ὁποία θά ἐπιφέρῃ πτῶσιν τῆς μονώσεως τῶν ἀγωγῶν ἤ ἀκόμη καί ἑνώσεις μεταξύ των.

'Εάν ὁ σύνδεσμος ἀφορᾷ καλώδια σωληνώσεων (ἤ ἐναέρια) τότε μέ τάς ἀνωτέρω ἐργασίας θεωρεῖται περατωθείς καί τό καλώδιον τοποθετεῖται εἰς τήν ὁριστικήν του θέσιν εἰς τό φρεάτιον (συστημάρεται) καί ἤ στερεώνεται εἰς τά σημεῖα ἐξαρτήσεως (κονσόλες παλαιοῦ τύπου) ἤ ἀποθέτεται εἰς τά νέου τύπου σημεῖα στηρίξεώς του (κονσόλες νέου τύπου).

'Εάν ὅμως πρόκειται περί συνδέσμων ὑπογείων καλωδίων τότε ὁ σύνδεσμος προστατεύεται διά εἰδικοῦ χυτοσιδηροῦ καλύμματος (χελώνα) ὅπερ πληροῦται διά ρευστῆς πίσσης θερμοκρασίας 80C°.

Χυτοσιδηρᾶ καλύμματα ὑπάρχουν διά εὐθεῖς καί διακλαδωτικούς συνδέσμους καί εἰς διαστάσεις ἀνάλογους πρός τά ὑπό σύνδεσιν καλώδια.

Ἤδη τό ἀνωτέρω χυτοσιδηροῦν κάλυμμα εἰς πολλάς ξένας ὑπηρεσίας κατηργήθη ἀντί δέ τούτου ὁ σύνδεσμος προστατεύεται δι'εἰδικῶν πλαστικῶν ταινιῶν (VINIL) αἱ ὁποῖαι περιτυλίσσονται εἰς τρία στρώματα πέριξ τοῦ συνδέσμου καί ἐμποδίζουν τήν διάβρωσιν τοῦ μολυβδίνου μανδύου τοῦ συνδέσμου.

Ἡ ἀνωτέρω μέθοδος ἐφηρμόσθη παρ'ἡμῖν δοκιμαστικῶς εἰς τά δίκτυα τῶν Κέντρων Γιαννιτσῶν καί Γ' Θεσ/νίκης μετά πάροδον δέ 3-4 ἐτῶν ἀπό τῆς κατασκευῆς των θά ἐπιθεωρηθοῦν καί ἐφ'ὅσον διαπιστωθῇ ὅτι ἐπετεύχθη πλήρης προστασία τοῦ μολυβδίνου μανδύου ἀπό τήν διάβρωσιν τό σύστημα δέον νά ἐπεκταθῇ καταργουμένων τῶν χυτοσιδηρῶν συνδέσμων.

Τό ἀνωτέρω χρονικόν διάστημα δοκιμασίας ἐτέθη ὡς ὅριον διότι ἐάν πρόκειται νά ἐπέλθῃ διάβρωσις αὕτη θά ἐμφανισθῇ ἐντός τοῦ χρονικοῦ τούτου διαστήματος. Πέραν τοῦ ὁρίου τούτου δέν ὑπάρχει κίνδυνος διαβρώσεως.

Ταῦτα ὅσον ἀφορᾶ τούς συνδέσμους καλωδίων μέ προστασίαν μολυβδίνου περιβλήματος.

Προκειμένου ὅμως διά συνδέσμους πλαστικῶν καλωδίων ἐμφανίζονται δυσχέρειαι εἰς τήν ἐξασφάλισιν πλήρους στεγανότητός των, αἱ ὁποῖαι δέν ἐξουδετερώθησαν πλήρως καί τοῦτο εἶναι ἴσως ὁ λόγος τῆς μή χρησιμοποιήσεως γενικῶς πλαστικῶν καλωδίων εἰς ἀντικατάστασιν τῶν τοιούτων μέ προστασίαν μολυβδίνου μανδύου.

Τό πρόβλημα ἐξετάζεται εἰς τήν Γερμανίαν τόσον ἀπό τήν Κρατικήν Ὑπηρεσίαν (Bundenspost) ὅσον καί τάς βιομηχανίας κατασκευῆς πλαστικῶν καλωδίων.

Προσωρινῶς ἐφαρμόζονται διάφορα συστήματα συνδέσμων ὄχι ὅμως πλήρως ἱκανοποιητικά.

Ἡ Ἑταιρία SEL (Standard Elektric Lorenz) ἐφαρμόζει τά κάτωθι συστήματα, τά ὁποῖα εἶναι ἀπό τά καλλίτερα, διά τάς περιπτώσεις :

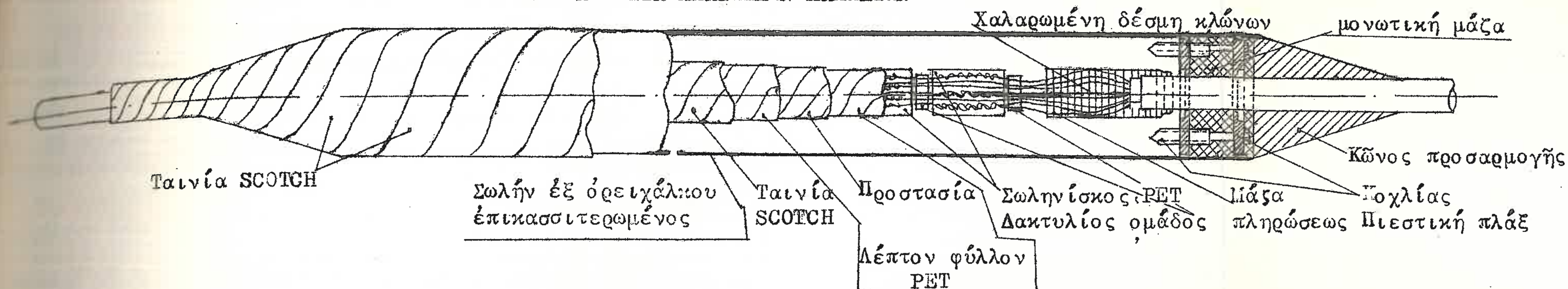
α) συνδέσεως πλαστικοῦ πρός πλαστικόν καλώδιον ἐν εὐθείᾳ (Σχ. 34).

β) συνδέσεως πλαστικοῦ καλωδίου πρός πλαστικά καλώδια ἐν διακλαδώσει (Σχ. 35).

γ) συνδέσεως πλαστικοῦ καλωδίου πρός καλώδιον μολυβδίνου περιβλήματος ἐν εὐθείᾳ (Σχ. 36).

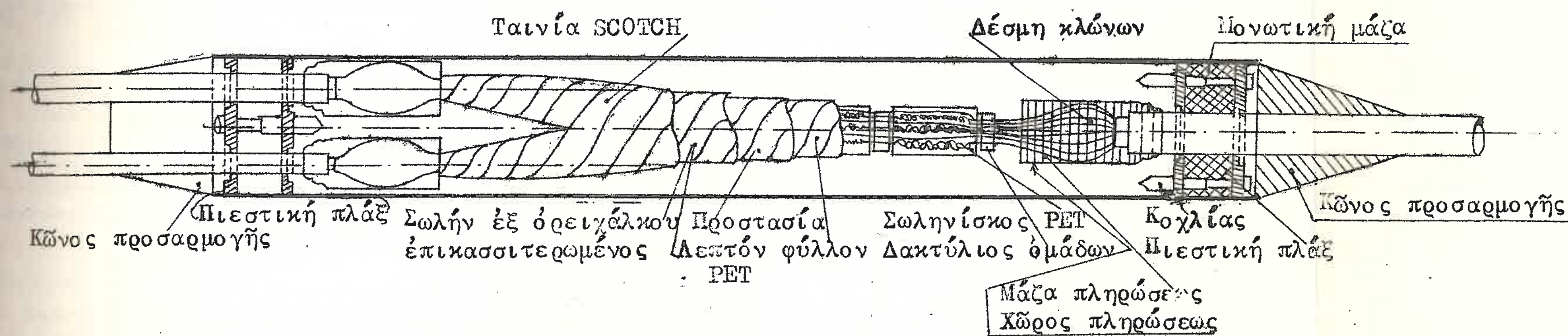
Ἐν ὀλίγοις αἱ ἀνωτέρω συνδέσεις γίνονται ὡς ἑξῆς:

ΕΥΘΕΙΑ ΜΟΥΦΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ



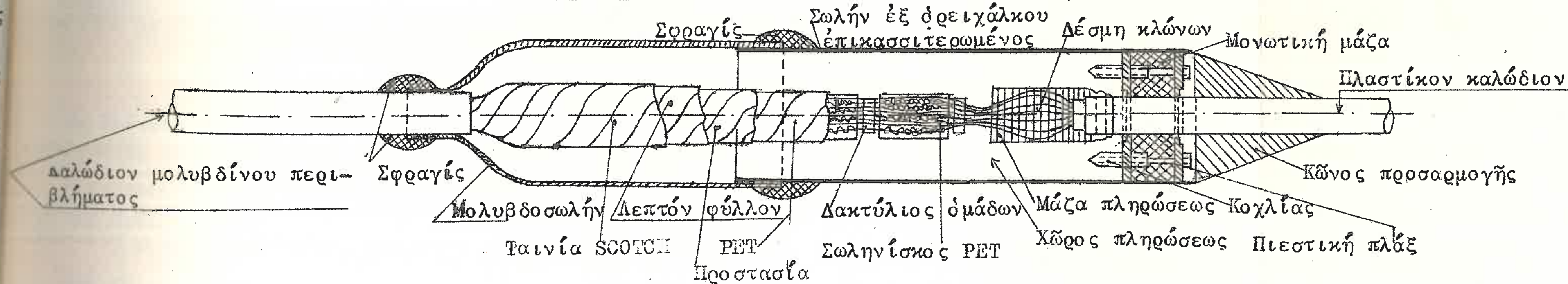

Σχ. 34

ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΙΚΗ ΜΟΥΦΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ




Σχ. 35

ΕΥΘΕΙΑ ΜΟΥΦΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΜΟΛΥΒΔΙΝΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ




Σχ. 36

α) Τά δύο ὑπό σύνδεσιν πλαστικά καλώδια ἀπογυμνώνονται ἁ-
ὁ τά διάφορα προστατευτικά μονωτικά στρώματα καί ἐκτελοῦνται
ἱ συνδέσεις τῶν ἀγωγῶν κατά τά γνωστά ὡς καί εἰς τά κοινά κα-
ώδια.

Τά σημεῖα ἐξόδου τῶν ἀγωγῶν ἀπό τά μονωτικά περιβλήματα του
ροστατεύονται μέ εἰδικήν πλαστικήν μάζαν ( Vergussmasse).

'Εν συνεχεία ὁ ὅλος σύνδεσμος ἐγκλείεται εἰς ἀνάλογον ἐξ ὁ-
ειχάλκου ἐπικασιτερομένου κυλίνδρου εἰς τά δύο ἄκρα τοῦ ὁποί-
υ τοποθετοῦνται ἀνά δύο ὀρειχάλκιναι πλάκες ἀπέχουσαι ἀλλή-
ων περί τά 2-2,5 ἑκ. 'Αφοῦ τό μεταξύ τῶν δύο πλακῶν διάστημα
ληρωθῇ διά εἰδικῆς μονωτικῆς μάζης ( Prestik Nr 5602) κοχλι-
οῦνται αἱ πλάκες μεταξύ των καί τείνουν νά ἐλαττώσουν τήν μετα
ύ των ἀπόστασιν ὁπότε ἡ ἐνδιάμεσος μάζα πιέζεται καί προσκολ
ᾶται καλῶς ἐπί τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ ὀρειχαλκίνου μαν
ύου, ἐξασφαλιζομένης οὕτω πλήρους στεγανότητος τοῦ ἐσωτερικοῦ
τμήματος τοῦ κυλίνδρου.

'Ακολουθεῖ ἡ τοποθέτησις ἑνός ξυλίνου κώνου τοῦ ὁποίου ἡ βά
σις στηρίζεται ἐπί τῶν πλακῶν, καί ἡ περιέλιξις ὅλου τοῦ συνδέ
σμου μέ εἰδικήν ταινίαν (Scotch - Band), ὅτε καί περατοῦται ὁ
σύνδεσμος.

Παρεμφερεῖς εἶναι καί αἱ συνδέσεις τῶν λοιπῶν περιπτώσεων
αἱ λεπτομέρειαι τῶν ὁποίων ἐμφαίνονται εἰς τά σχεδιαγράμματα 35
καί 36.

'Η Siemens διά μικρᾶς χωρητικότητος πλαστικά καλώδια ἐξα-
σφαλίζει τήν στεγανότητα τοῦ συνδέσμου διά ὁλοσώμου μάζης μο-
νωτικῆς ἡ ὁποία ἐν ρευστῇ καταστάσει ἐκχύνεται εἰς εἰδικούς
τύπους (καλούπια) οἱ ὁποῖοι ἀφαιροῦνται εὐθύς ὡς στερεοποιηθῇ ἡ
μάζα (Σχ. 37).

Οἴκοθεν νοεῖται ὅτι ὅσα ἐλέχθησαν διά τούς συνδέσμους τῶν
πλαστικῶν καλωδίων ἰσχύουν εἴτε πρόκειται περί ὑπογείων καλω-
δίων εἴτε περί ἐναερίων τοιούτων.

### 3. 'Ανυφώσεις ἐπί τοίχου ἤ στύλου

'Ως ἐλέχθη τό δίκτυον διανομῆς καταλήγει εἰς τούς ἀκραίους
διακλαδωτάς (ΑΔ) ἤ τά κυτία μεταφορᾶς (ΚΜ).

'Η προσπέλασις τῶν καλωδίων πρός τ'ἀνωτέρω στοιχεῖα γίνεται
διά τῆς ἀνυφώσεως τούτων ἐπί τοῦ τοίχου ἤ ἐπί τοῦ στύλου ἀνα-
λόγως ποῦ προβλέπεται νά τοποθετηθῇ ὁ ΑΔ ἤ τό ΚΜ.

'Επί τῷ σκοπῷ προστασίας τοῦ ἀνυφουμένου καλωδίου ἀπό κακώ-

σεις συνεπεία εξωτερικῶν επεμβάσεων ἐπί τοῦ τμήματος του ἀπό τοῦ σημείου ἐξόδου ἐκ τοῦ ἐδάφους μέχρι ὕψους 3 μέτρων τοποθετεῖται σιδηροσωλήν ἐπικασσιτερομένος (γαλβανιζέ) ἐντός τοῦ ὁποίου προστατεύεται τό ἀνυφούμενον καλώδιον.

Ὁ σιδηροσωλήν πρέπει νά ἔχῃ διάμετρον ἀνάλογον πρός τό ὑπό ἀνύφωσιν καλώδιον (3/4" διά καλώδια Ι0" καί 20").

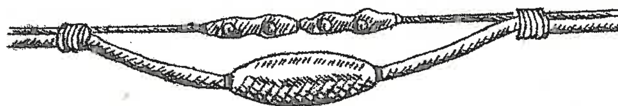
Ὁ σιδηροσωλήν τοποθετεῖται εἰς ἀπολύτως κατακόρυφον θέσιν εἰσχωρῇ δέ μέχρι 0,30 μ. ἐντός τοῦ ἐδάφους. Τό ὅλον μῆκος τοῦ σωλῆνος εἶναι 3,30 μ.

Ἡ στερέωσίς του ἐπιτυγχάνεται διά εἰδικῶν στηριγμάτων(καλιέδες) τά ὁποῖα ἐάν μέν πρόκειται περί ἀνυφώσεως ἐπί τοίχου στερεώνονται διά γύψου ἤ σιμέντου ἐπ'αὐτοῦ, ἐάν δέ πρόκειται περί ἀνυφωσεως ἐπί στύλου κοχλιοῦνται ἐπ'αὐτοῦ.

Ὁ ἀριθμός τῶν στηριγμάτων δι'ἑκάστην ἀνύφωσιν ἀνέρχεται εἰς 3 τοποθετοῦνται δέ συμμέτρως, ἕνα ὀλίγον ἄνωθεν τοῦ ἐδάφους, ἕνα εἰς τό μέσον τοῦ σωλῆνος καί τό τρίτον εἰς τήν κορυφήν.

Τό ἀνυφούμενον καλώδιον πρέπει νά ἀφίνεται 0,50 μ. μακρύτερον ἀπό τήν ἔξοδον του ἐκ σωλῆνος διά τήν εὐχερεστέραν σύνδεσιν του πρός τόν ΑΔ ἤ ΚΜ.

Ὁ σωλήν ἀνυφώσεως μετά τό πέρας τῶν ἐργασιῶν τοποθετήσεως τοῦ καλωδίου καί συνδέσεώς του μέ τό ΑΔ ἤ ΚΜ πρέπει νά βάφεται μέ χρῶμα ἀλουμινίου.



Σχ. 37

4. Ἀκραῖοι Διακλαδωταί (ΑΔ) καί Κυτία Μεταφορᾶς (ΚΜ)

Οἱ Ἀκραῖοι Διακλαδωταί καί τά Κυτία Μεταφορᾶς εἶναι τά σημεῖα εἰς τά ὁποῖα ἀφ'ἑνός θά τερματισθοῦν τά καλώδια τοῦ δικτύου διανομῆς καί ἀφ'ἑτέρου αἱ ἀτομικαί γραμμαί τῶν συνδρομητῶν. Ἡ διαφορά των συνίσταται εἰς τό ὅτι τά μέν ΚΜ ἔχουν ἀσφαλείας καί ἀλεξικέραυνα οἱ δέ ΑΔ δέν ἔχουν οὔτε ἀσφαλείας οὔτε ἀλεξικέραυνα.

ΚΜ προβλέπει ἡ μελέτη διά τά ἀκραῖα σημεῖα ὅπου θά καταλήξουν γραμμαί συνδρομητῶν μεγάλου μήκους.

Οἱ Ἀκραῖοι Διακλαδωταί (συνήθως καλοῦνται ΒΟΧ) καί τά κυτία μεταφορᾶς (κασσέτες) τόσον ἐν Ἑλλάδι ὅσον καί εἰς πλείστας ξένας χώρας εἶναι χωρητικότητος ΙΟ ζευγῶν. (Χῶραι τινές χρησιμοποιοῦν τῶν Ι4 ζευγῶν καί ἄλλον τῶν 7 ζευγῶν).

Οἱ Ἀκραῖοι Διακλαδωταί (ἐξ ἐπικασσιτερομένου χυτοσιδήρου ἤ ἐκ πλαστικῆς ὕλης) καί τά κυτία μεταφορᾶς (ἐξ ἐπικασσιτερομένης λαμαρίνας) εἶναι κατασκευασμένα κατά τοιοῦτον τρόπον ὥστε νά εἶναι δυνατή ἡ σύνδεσις ἀφ'ἑνός τοῦ καταλήγοντος καλωδίου καί ἡ ἐξασφάλισις τῆς πλήρους στεγανότητός του, καί ἀφ'ἑτέρου τῶν καλωδίων τῶν ἀτομικῶν γραμμῶν τῶν συνδρομητῶν αἱ ὁποῖαι δέν ἔχουν ἀνάγκην στεγανῆς προστασίας

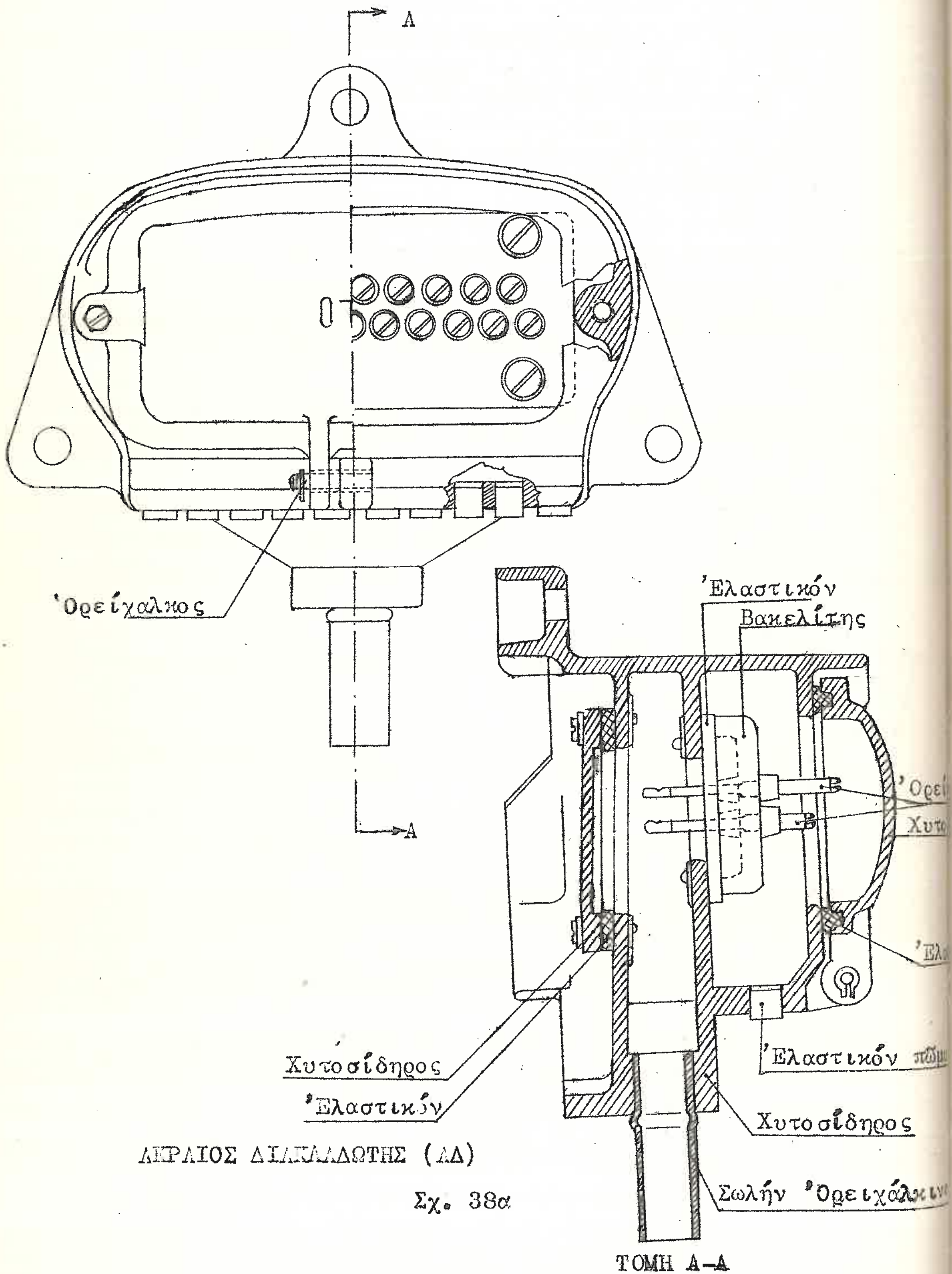
Οὕτω ἕκαστος ΑΔ ἤ ΚΜ περιλαμβάνει δύο διακεκριμένα τμήματα: τό στεγανόν ὅπου διά συγκολλήσεως συνδέονται τά ΙΟ ζεύγη τοῦ καλωδίου διανομῆς καί τό ἐξωτερικόν ὅπου κοχλιοῦνται τά καλώδια τῶν ἀτομικῶν γραμμῶν τῶν συνδρομητῶν (Σχ. 38 α καί 38 β).

Οἱ ΑΔ καί τά ΚΜ πρό τῆς τοποθετήσεως των προετοιμάζονται ἐπί τοῦ ἐδάφους.

Ἡ προετοιμασία συνίσταται εἰς τήν τοποθέτησιν καλωδίου ΙΟ" μήκους Ι-Ι,20 μ. (οὐρά) τό ὁποῖον συγκολλᾶται κατά σειράν ἀριθμήσεως ζευγῶν καί εἰς τά ΙΟ ἀντίστοιχα ὅρια τοῦ στεγανοῦ τμήματος τοῦ ΑΔ ἤ κυτίου μεταφορᾶς.

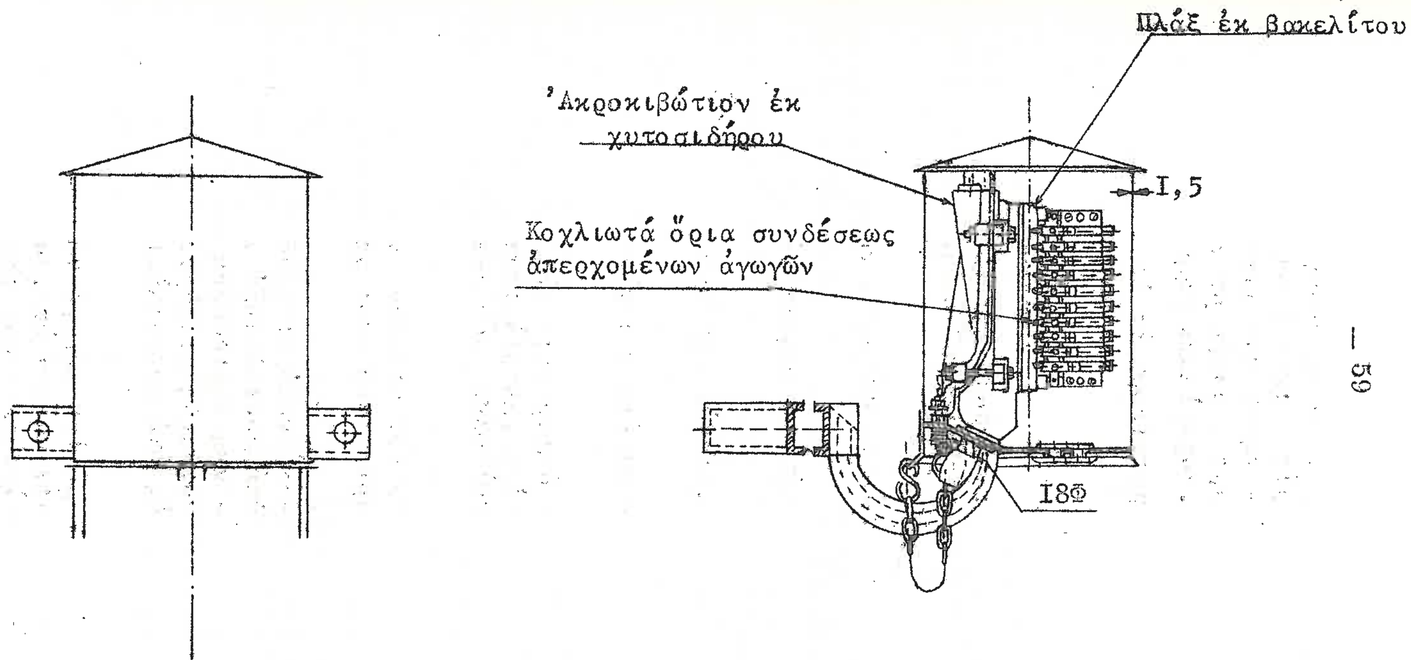
Ἐν συνεχείᾳ πληροῦται ὁλόκληρον τό στεγανόν τμῆμα τοῦ ΑΔ ἤ ΚΜ διά ρευστοῦ κηροῦ, εὐθύς δέ ἀμέσως ἐκκενοῦται. Οὕτω πληροῦνται ὅλα τά κενά σημεῖα καί ἡ ὀπή εἰσαγωγῆς τοῦ καλωδίου διά κηροῦ ὅστις, λόγῳ τῆς ἀμέσου ἐπαφῆς πρός τά ψυχράς μεταλλικάς ἤ πλαστικάς ἐπιφανείας ψύχεται καί καλύπτει μονίμως πλέον ὁλόκληρον τήν ἐσωτερικήν ἐπιφάνειαν τοῦ ΑΔ ἤ ΚΜ μετά τήν ἐκκένωσιν τοῦ μή ψυχθέντος κηροῦ. Ταυτοχρόνως μέ τόν κηρόν προστατεύεται καί ἡ ἐκ χάρτου μόνωσις τῶν ἀγωγῶν.

Οἱ ἐπί τοίχων τοποθετούμενοι ΑΔ ἤ ΚΜ κοχλιοῦνται ἐπί τῶν πακτωθέντων ἐκ τῶν προτέρων ἐπί τοῦ τοίχου στηριγμάτων των




ΑΚΡΑΙΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΣ (ΑΔ)

Σχ. 38α




ΚΥΤΙΟΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (ΚΜ)

Σχ. 38 β

(3,5 — 4 μέτρα ἀπό τοῦ ἐδάφους) καί ἀφοῦ διαπιστωθῆ ὅτι ταῦτα εἶναι ἕτοιμα πρός τοῦτο.

Τά ἐπί στύλων τοποθετούμενα ΚΜ κοχλιοῦνται εἰς τάς εἰδι-κάς βάσεις των Ι μ. κάτωθεν τῆς κορυφῆς τοῦ στύλου.

Συνιστᾶται ὅπως τό ἐκτός τοῦ σωλῆνος ἀνυψώσεως τμῆμα τοῦ καλωδίου προστατεύεται διά καλύμματος ἐκ λαμαρίνας τομῆς ⌒ πρός ἀποφυγήν κακώσεως τοῦ καλωδίου ἐκ τῶν πεδίλων ἀναρριχή-σεως ἐπί τοῦ στύλου.

Μετά τήν ἀποπεράτωσιν τῶν ἐργασιῶν ἐγκαταστάσεως καί συν-δέσεως τοῦ ΑΔ ἤ ΚΜ ἐπακολουθεῖ ἡ ἀναγραφή τοῦ χαρακτηριστικοῦ του ἀριθμοῦ ὁ ὁποῖος ὡς ἐλέχθη ἀποτελεῖται ἀπό δύο τμήματα (Ι05 — 09).

Ὁ πρῶτος ἀριθμός δηλοῖ τόν κατανεμητήν εἰς τόν ὁποῖον ἀ-νήκει ὁ ΑΔ καί ὁ δεύτερος τά ζεύγη τοῦ καλωδίου τά ὁποῖα κα-ταλήγουν εἰς τοῦτον (ἐν προκειμένῳ 8Ι" — 90"), ὅταν τό δίκτυ-ον εἶναι ὀργανωμένον μέ κατανεμητάς (κύριον δίκτυον — δίκτυον διανομῆς). Εἰς τάς περιπτώσεις σταθεροῦ δικτύου ὁ πρῶτος ἀριθ-μός δηλοῖ τόν ἀριθμόν τοῦ καλωδίου.

## 5. Στύλοι Διανομῆς

Ὅπου δέν ὑπάρχουν κτίσματα πρός τερματισμόν τοῦ δικτύου δι-ανομῆς καί τοποθέτησιν ἀκραίου διακλαδωτοῦ ἤ τά ὑπάρχοντα δέν προσφέρονται διά τήν προσπέλασιν τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν, εἴ-μεθα ὑποχρεωμένοι νά χρησιμοποιήσωμεν στύλους ἐπί τῶν ὁποίων τερματίζεται τό δίκτυον διανομῆς. Οἱ στύλοι συνήθως εἶναι τῶν 8 μ.

Ο τερματισμός γίνεται εἰς Κυτίον Μεταφορᾶς (ΚΜ) ἐπειδή δέ εἶναι δυνατόν νά δεχθῆ ἀτμοσφαιρικήν ἐκκένωσιν, τοποθετεῖται πάντοτε ἀλεξικέραυνον (σύρμα πολύκλωνον 6 τετραγ. χιλιοστ. ἐ-ξέχον 20 ἐκ. ἀπό τῆς κορυφῆς τοῦ στύλου καί καταλῆγον εἰς τήν βάσιν του μέ ἀρκετές σπεῖρες πρός δημιουργίαν μεγαλυτέρας ἐ-πιφανείας καί ἐξασφάλισιν καλῆς προσγειώσεως).

Πρός προστασίαν τοῦ ἀλεξικεραύνου ἀπό ἐξωτερικάς ἐπεμβά-σεις τοποθετεῖται τοῦτο εἰς σωλῆνα ὡς συμβαίνει καί διά τάς ἀνυψώσεις τῶν καλωδίων.

Τό ΚΜ προσγειοῦται εἰς τόν ἀγωγόν τοῦ ἀλεξικεραύνου.

Οἱ στύλοι πρέπει νά τοποθετοῦνται ἐπί τῶν πεζοδρομίων καί εἰς τάς γωνίας τῶν οἰκοδομικῶν τετραγώνων πρός διευκόλυνσιν, τῆς διανομῆς.

'Εφ'ὅσον γραμμαί συνδρομητῶν ἐκκινοῦν πρός διάφορα σημεῖα ἡ ἰσορροπία τοῦ στύλου ἐξασφαλίζεται αὐτομάτως. 'Εάν ὅμως δέν συμβαίνει τοιοῦτον τι, τότε ἡ ἰσορροπία τοῦ στύλου πρέπει νά ἐξασφαλισθῆ δι'ἀντηρίδος ἤ ἐπιτόνου ἤ καί ἀμφοτέρων.

Αἱ διαστάσεις τῶν βόθρων διά στύλους τῶν 8 μ. εἶναι I,60μ. βάθος καί 0,30 μ. διάμετρος. Εἰς βραχώδη ἐδάφη τό βάθος εἶναι δυνατόν νά μειωθῆ μέχρι I,30 μ.

6. Κατανεμηταί 'Υπαίθρου ἤ Κατανεμηταί καλωδίων (KV)

Οἱ κατανεμηταί ὑπαίθρου, ὡς ἐλέχθη, εἰς τό κεφάλαιον περί τρόπου ὀργανώσεως τοῦ 'Αστικοῦ Δικτύου, χρησιμεύουν διά τόν τερματισμόν τοῦ κυρίου δικτύου καί τήν ἐκκίνησιν τοῦ δικτύου διανομῆς, εἶναι δέ χωρητικότητος 300" , 500" καί 750" καί τοποθετοῦνται ἐπί τῶν πεζοδρομίων πλησίον τῶν οἰκοδομῶν καί εἰς σημεῖα ὥστε νά μή ἐμποδίζουν τάς εἰσόδους τῶν κατοικιῶν, τάς προθήκας τῶν καταστημάτων κλπ.

Συνιστᾶται ἡ τοποθέτησις νά γίνεται εἰς τάς μεσοτοιχίας τῶν οἰκοδομῶν ἐφ'ὅσον τοῦτον εἶναι δυνατόν καί πάντοτε πρός τά ἀκραῖα σημεῖα τῶν τετραγώνων.

Οἱ κατανεμηταί ἀποτελοῦνται ἀπό δύο τμήματα α) τό ἐξωτερικόν περίβλημα (Σχ. 39) καί β) τά εἰδικά τερματικά κυτία ἤ ἀκροκιβώτια (τεστῖνες (Σχ. 40) ἐπί τῶν ὁποίων τερματίζονται τά κύρια καί τά καλώδια διανομῆς.

Τό ἐξωτερικόν περίβλημα τοῦ KV εἶναι κατασκευασμένον ἀπό λαμαρίναν γαλβανισμένην ἤ ἐκ πλαστικῆς ὕλης καί στηρίζεται ἐπί βάσεως εἰδικῶς προετοιμασμένης ἐκ σκυροκονιάματος ὕψους 30_ω40 έκ. ἀπό τοῦ ἐδάφους.

Αἱ διαστάσεις τῆς βάσεως εἶναι ἀνάλογοι πρός τόν τύπον τοῦ κατανεμητοῦ ὁ ὁποῖος θά τοποθετηθῆ. Εἰς τό κέντρον τῆς βάσεως ὑπάρχει ὀπή ὀρθογώνιος μέσῳ τῆς ὁποίας ὁδηγοῦνται τά καλώδια τοῦ Κατανεμητοῦ εἰς τό φρεάτιον ὅπου καταλήγουν καί τά καλώδια τοῦ δικτύου (κυρίου καί διανομῆς).

Εἰς τό ἐσωτερικόν ὑπάρχουν σιδηρᾶ ἐλάσματα ἐπί τῶν ὁποίων κοχλιοῦνται τά εἰδικά τερματικά κυτία (τεστῖνες).

'Η διάταξις τῶν τεστινῶν εἰς τούς Κατανεμητάς Siemens εἶναι ἐκ τῶν ἄνω πρός τά κάτω ἐναλλάξ διά τό ἀπερχόμενον δίκτυον καί τό κύριον δίκτυον π.χ. εἰς κατανεμητήν 750" ἡ πρώτη σειρά ἐκ τῶν ἄνω θά εἶναι τοῦ ἀπερχομένου δικτύου (δικτύου διανομῆς) ἡ δευτέρα σειρά τοῦ κυρίου δικτύου, ἡ τρίτη τοῦ ἀπερχομένου, ἡ τετάρτη τοῦ κυρίου καί ἡ πέμπτη τοῦ ἀπερχομένου. 'Εκάστη σειρά

θά ἔχη μίαν τεστίναν τῶν 100" καί μίαν τῶν 50" ἤ τρεῖς τῶν 50"
Τό αὐτό ἰσχύει καί διά τούς Κατανεμητάς τύπου ERICSSON

Εἰς τούς Κατανεμητάς τύπου KRONE εἰς τό ἀριστερόν τοποθετοῦνται αἱ τεστῖνες τοῦ κυρίου δικτύου καί πρός τά δεξιά αἱ τοῦ δικτύου διανομῆς.

Ἡ διάταξις τῶν τεστινῶν κατά τ'ἀνωτέρω πρέπει νά τηρῆται ὥστε νά εἶναι εὐχερής ἡ μικτονόμησις τῶν καλωδίων κυρίων καί διανομῆς.

Αἱ τεστῖναι εἶναι 50 μερεῖς ἤ 100μερεῖς προετοιμάζονται δέ πρό τῆς τοποθετήσεώς των διά συγκολλήσεως εἰς τά ὅρια τοῦ στεγανοῦ τμήματος τῶν ἀγωγῶν καλωδίου (οὐρᾶς) ἀναλόγου χωρητικότητος ὡς ἀκριβῶς γίνεται μέ τούς ΑΔ καί τά ΚΜ.

Ἡ σύνδεσις τοῦ καλωδίου τῆς τεστίνας πρός τό δίκτυον πραγματοποιεῖται ἐντός τοῦ φρεατίου τοῦ Κατανεμητοῦ ὅπως ἀκριβῶς περιγράφεται εἰς τήν παράγραφον περί συνδέσμων (μοῦφαι) τῶν καλωδίων σωληνώσεων.

Καί ἐδῶ τηρεῖται τό σύστημα ἀριθμήσεως τῶν ζευγῶν τά ὁποῖα καταλήγουν μέ τήν αὐτήν σειράν καί τάξιν τετράδος εἰς τάς τεστίνας.

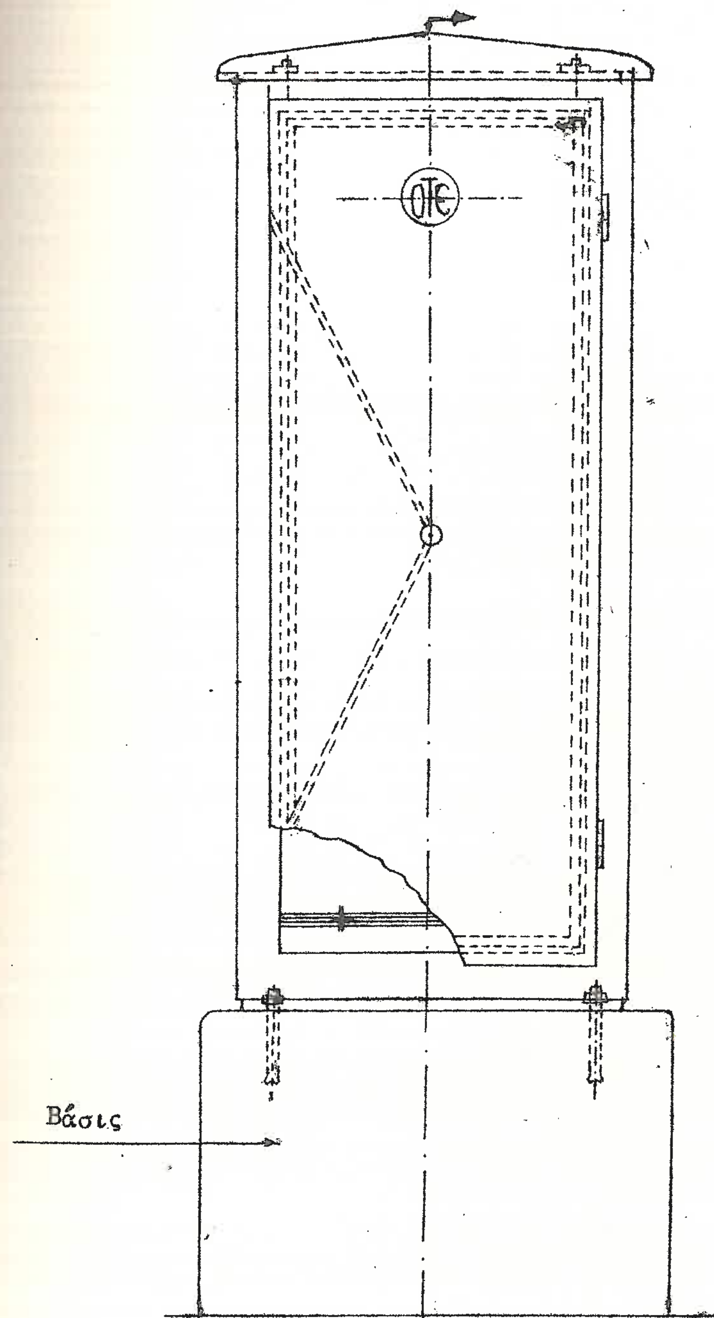
Τό τελευταῖον ζεῦγος τοῦ κυρίου καλωδίου ὅπερ καταλήγει εἰς ἕκαστον Κατανεμητήν ἀφίνεται πάντοτε ἐλεύθερον διά τάς ὑπηρεσιακάς συνεννοήσεις τῶν συνεργείων μέ τήν Ὑπηρεσίαν Κατανεμητῶν κλπ.

Τό ἐσωτερικόν τῆς βάσεως τοῦ κατανεμητοῦ μετά τήν δίοδον τῶν καλωδίων πληροῦται μέ στρῶμα πίσσης πρός στεγανοποίησιν ταύτης.

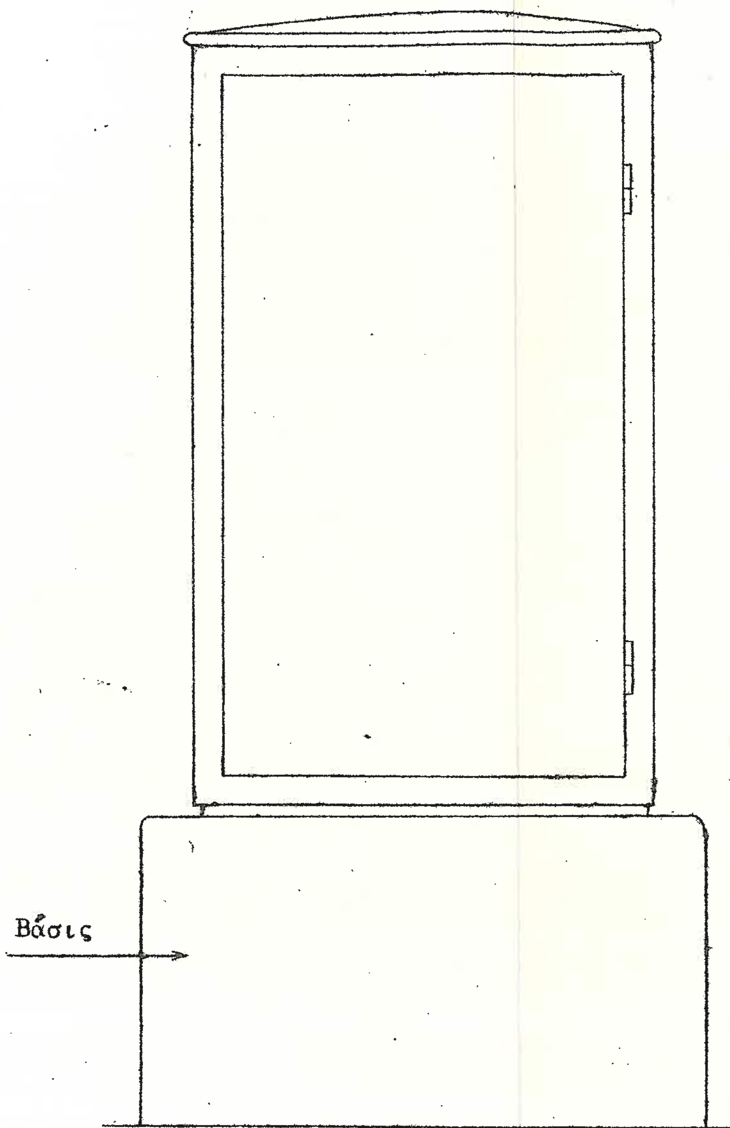
Τά ἐξωτερικά ὅρια τῶν τεστινῶν εἶναι κοχλιωτά καί μέσῳ τούτων πραγματοποιοῦνται αἱ συνδέσεις τῶν ζευγῶν τοῦ δικτύου διανομῆς πρός τά ζεύγη τοῦ κυρίου δικτύου (μικτονόμησις).

Τά σύρματα μικτονομήσεως πρέπει νά ὁδηγοῦνται εἰς τά ὅρια κατά μῆκος τῶν μεταξύ τῶν τεστινῶν διαστημάτων καί μέσῳ τῶν εἰδικῶν δακτυλίων συγκρατήσεως διά νά ἀποφεύγωνται ἀνωμαλίαι αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀναπόφευκτοι ὅταν τά σύρματα εἶναι φίρδην μίρδην εἰς τόν Καταγεμητήν.

Ἐπί τῆς προσόψεως τοῦ Κατανεμητοῦ ὅπου καί ἡ θύρα αὐτοῦ μετά τό πέρας τῶν ἐργασιῶν ἐγκαταστάσεως καί συνδέσεως ἀναγράφεται ὁ χαρακτηριστικός ἀριθμός τοῦ κατανεμητοῦ ὡς προβλέπεται ἀπό τήν μελέτην.

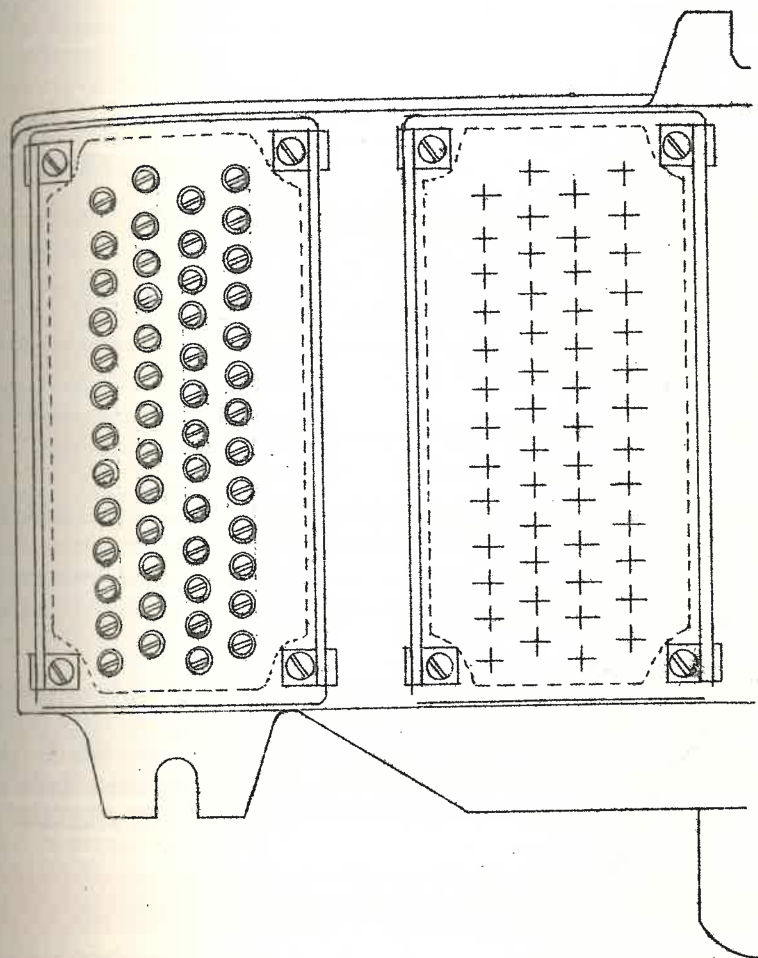


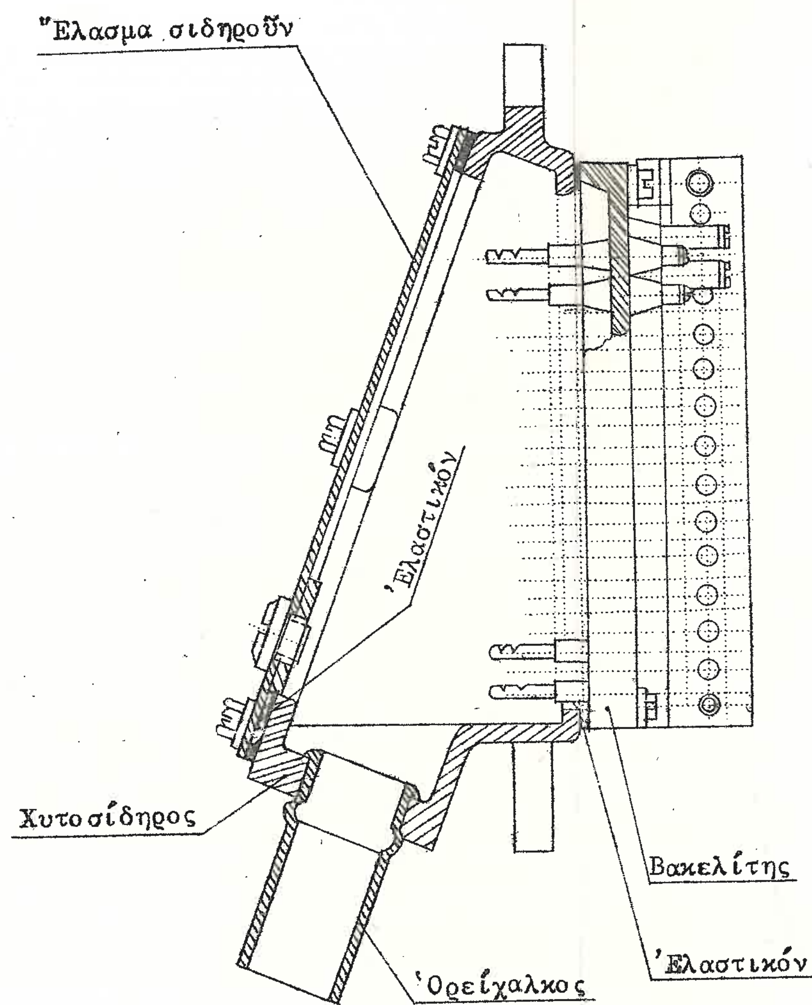

ΚΑΤΑΜΕΜΗΤΗΣ SIEMENS
500 ζευγῶν




ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ KRONE
300 ζευγῶν

Σχ. 39






ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟΝ (ΤΕΣΤΙΝΑ)

Σχ. 40

7. Λῆψις τοπογραφικῶν στοιχείων καί ἀναπροσαρμογή σχεδίου μελέτης

Διά νά εἶναι δυνατή ἡ ἀνεύρεσις τῶν ὑπογείων καλωδίων εἰς ό μέλλον, ἀλλά καί πρός κατατοπισμόν τῶν λοιπῶν ἐπιχειρήσεων ερί τῆς ἀκριβοῦς θέσεως τῶν καλωδίων μας εἶναι ἀνάγκη νά ἀ_οτυπωθοῦν ἡ διαδρομή καί οἱ σύνδεσμοι (εὐθεῖς ἤ διακλαδωτι_οί) ἐπί τῇ βάσει σταθερῶν τοπογραφικῶν σημείων.

Τοιαῦτα σημεῖα σταθερά ἐντός τῶν πόλεων εἶναι κυρίως αἱ οἱ οδομικαί γραμμαί.

Ὅπου ἔχομεν ἀδιαμορφώτους χώρους θά ἀναζητηθοῦν ἄλλα στα_ερά σημεῖα πρός τά ὁποῖα θά συνδεθοῦν ἡ διαδρομή καί οἱ σύν_εσμοι τῶν καλωδίων μας (π.χ. ἄξων δημοσίας ὁδοῦ, μεμονωμέναι ἰκοδομαί, ἀριθμημένοι στῦλοι μεταφορᾶς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας λπ. (Σχ. 41 καί 42).

Τέλος τά ἀρχικά κατασκευαστικά σχέδια τῆς μελέτης θά πρέ_ει νά ἀναπροσαρμοσθοῦν πρός τά δεδομένα τῆς κατασκευῆς διότι αἴτοι ἐπιβάλλεται νά πραγματοποιῆται ἡ μελέτη ὡς ἔχει, ἐν οὕτοις ἐν τῇ πράξει δέν εἶναι δυνατόν νά ἐπιτευχθῇ τοῦτο δι_τι πλεῖστοι παράγοντες (ἐμπόδια ἀφανῆ, ἀστυνομικαί καί πολε_δομικαί ἀπαγορεύσεις) ὑποχρεώνουν τόν ὑπεύθυνον τῆς κατασκευ_ς νά ἐπιφέρῃ ὡρισμένας τροποποιήσεις εἰς τήν διαδρομήν τῶν αλωδίων, τήν θέσιν τῶν κατανεμητῶν, ἀκραίων διακλαδωτῶν κλπ. Σχ. 43 καί 44).

Πάντως πρέπει νά καταβάλλεται προσπάθεια ὥστε καί μέ τάς ναγκαίας ταύτας τροποποιήσεις νά μήν ἀλλοιώνεται ἡ βάσις τῆς ελέτης τά δέ μήκη τῶν ἐκσαφῶν καί τῶν καλωδίων νά παραμένουν ἰς τό αὐτό περίπου ὕψος, διότι ἄλλως θά ἀνατραπῇ ὁ προϋπολο_ισμός δαπανῶν καί ὑλικῶν τοῦ ἔργου μέ οὐχί εὐχάριστα ἀποτελέ_ματα.

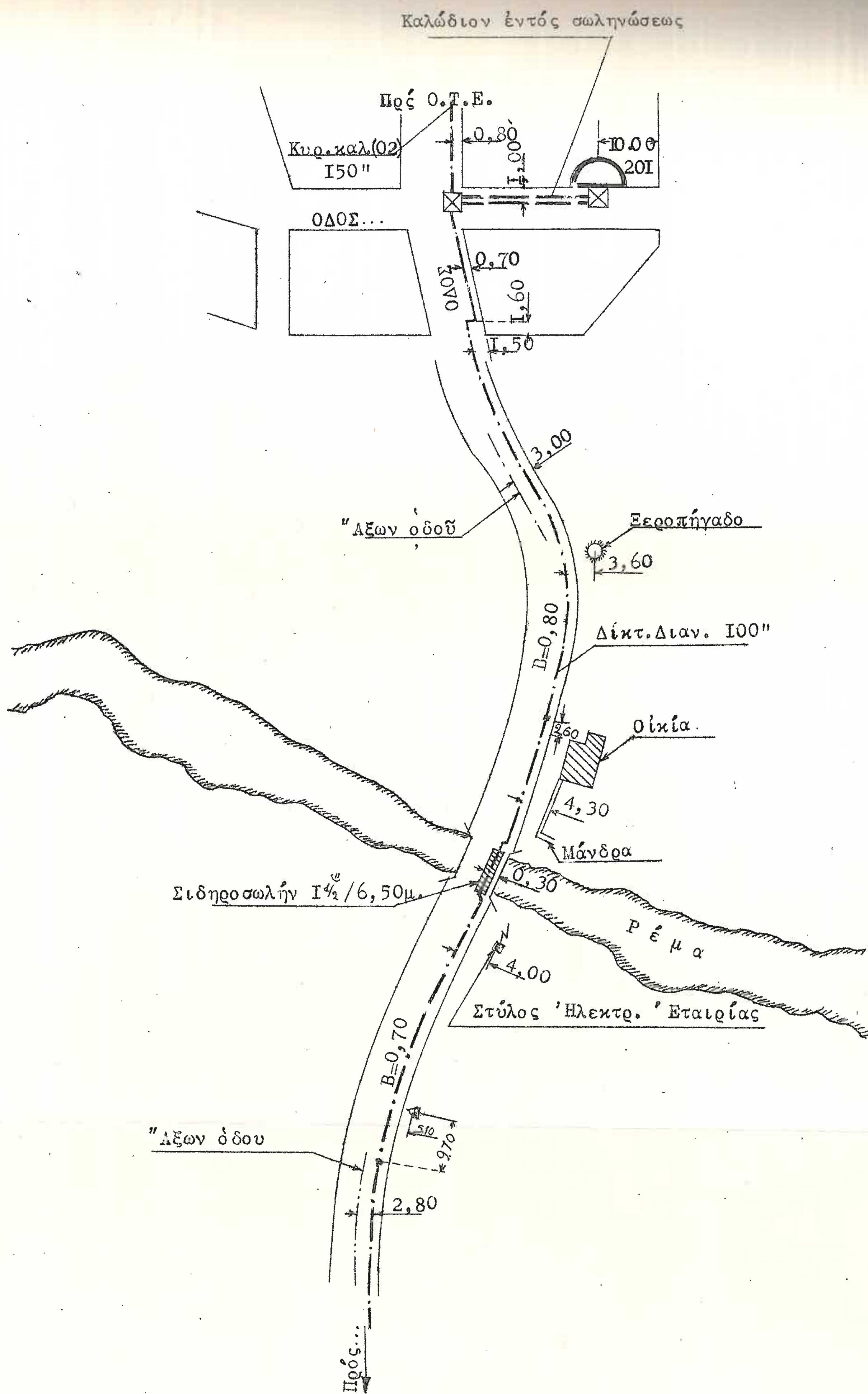
8. Δοκιμή τῶν τοποθετουμένων καλωδίων

Κάθε καλώδιον εὐθύς ὡς τοποθετηθῇ καί πρό τῆς συνδέσεως του ρός τά ἑπόμενα καλώδια πρέπει νά δοκιμασθῇ ὅτι εἶναι εἰς κα_ήν κατάστασιν.

Ἐάν δέν γίνῃ μία τοιαύτη δοκιμή ὑπάρχει κίνδυνος ὅταν θά τοπεραιωθῇ τό δίκτυον νά μήν εἶναι ἕτοιμον διά λειτουργίαν όγῳ βλάβης τινος ἑνός τμήματός του προελθούσης εἰς τά καλώ_ια εἴτε κατά τήν μεταφοράν καί τοποθέτησιν εἴτε κατά τήν κα_σκευήν εἰς τά ἐργοστάσια, εἴτε ἀκόμη κατά τήν σύνδεσιν.

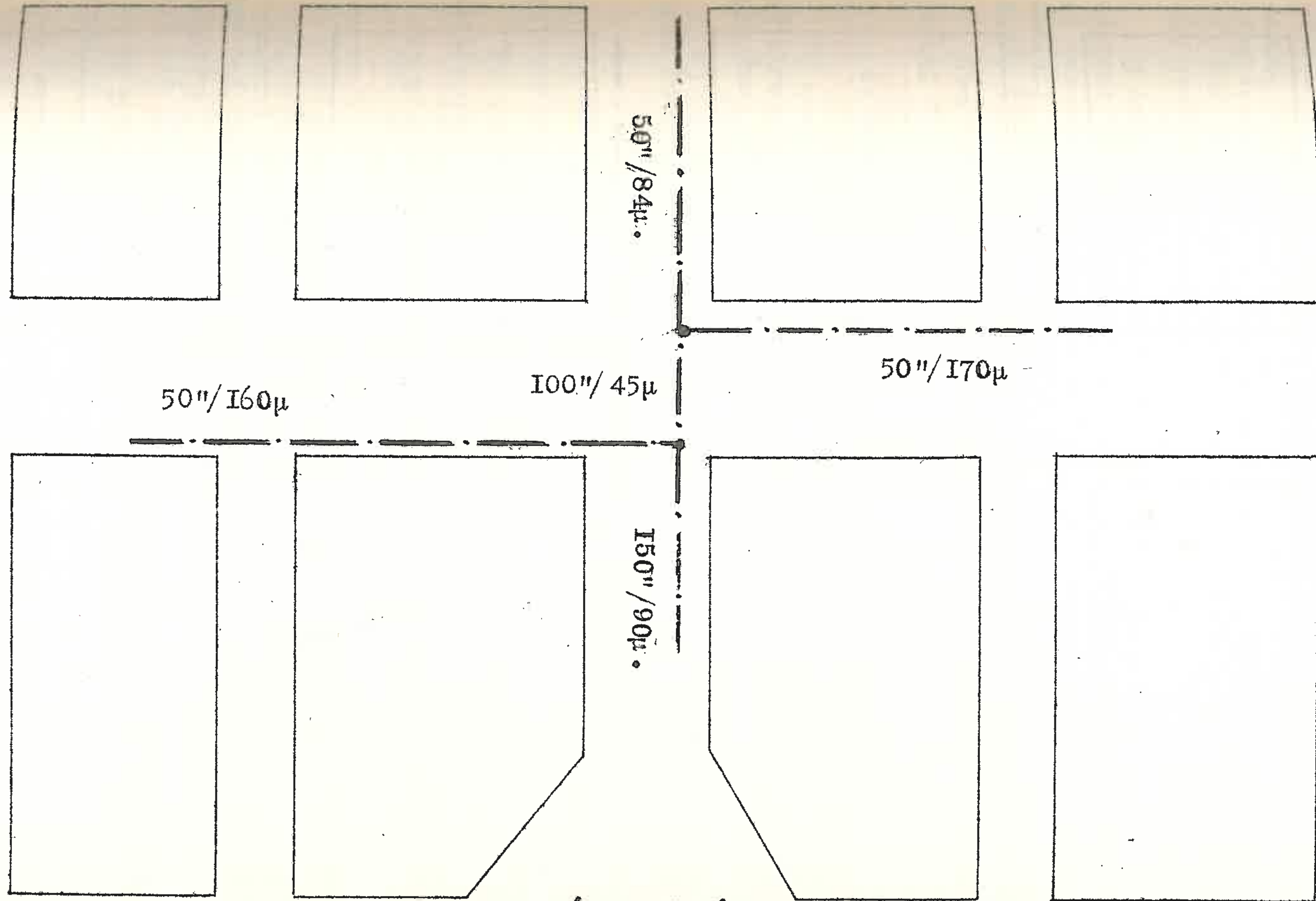
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΣ

Σχ. 42



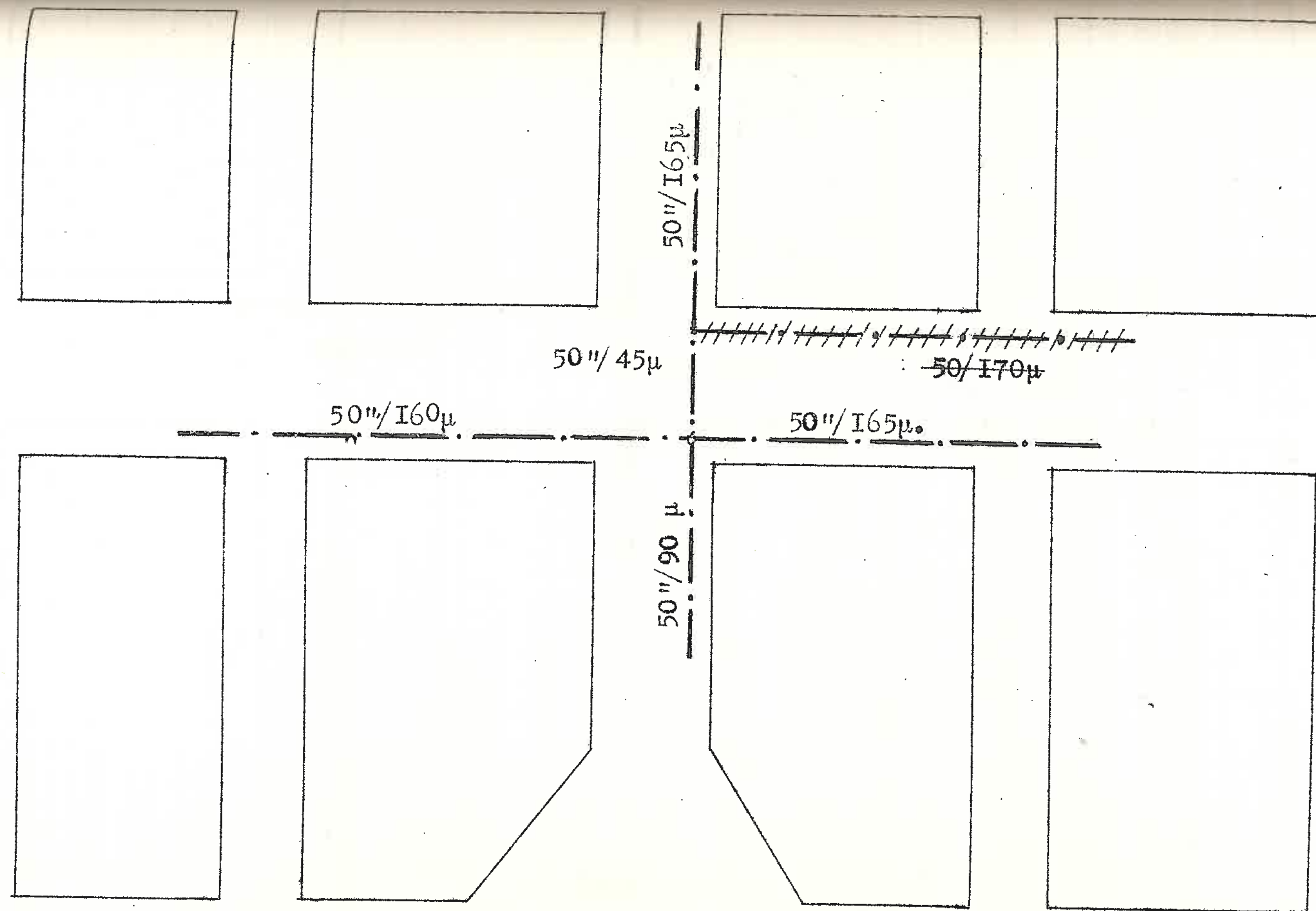

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Σχ. 4Ι




Σχέδιον Μελέτης

Σχ.43




ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΝΥΠΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΧΕΔΙΟΝ

Σχ. 44

Διά νά ἀποφευχθῇ λοιπόν μία τοιαύτη περίπτωσις ὁπότε θά εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νά ἐνεργήσουμε μετρήσεις ἐντοπισμοῦ τῆς βλάβης καί βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν μετρήσεων νά ἀρχίσωμεν νέας ἐκσκαφάς κλπ., ἐπιβάλλεται νά δοκιμάζωνται τά καλώδια εὐθύς ἅμα τῇ τοποθετήσει των καί δή κατά τό στάδιον ἐκτελέσεως τῶν συνδέσμων (μουφῶν).

Ἡ δοκιμή εἶναι ἁπλῆ καί συνίσταται εἰς τήν ἐξακρίβωσιν ὑπάρξεως τῆς συνεχείας τῶν ἀγωγῶν καί τῆς μονώσεως τόσον μεταξύ των ὅσον καί ὡς πρός τήν γῆν (τό μολύβδινον μανδύαν τοῦ καλωδίου) πραγματοποιεῖται δέ μέ τήν βοήθειαν μικροτηλεφώνου καί ξηρᾶς ἠλεκτρικῆς στήλης.

Οὕτω καθώς προχωρεῖ τό δίκτυον εἴμεθα βέβαιοι ὅτι ὑπάρχει πλήρης συνέχεια αὐτοῦ.

9. Στοιχεῖα μεταδόσεως τῶν τηλεφωνικῶν ρευμάτων

Ἡ κατασκευή τῶν δικτύων διά καλωδίων παρουσιάζει βέβαια πολλά πλεονεκτήματα ἔναντι τῶν ἐναερίων διά γυμνῶν συρμάτων κυκλωμάτων, κυριώτερα τῶν ὁποίων εἶναι :

α) Ὁ περιορισμός εἰς τό ἐλάχιστον τῶν ἐκ καιρικῶν ἐπιδράσεων ἀνωμαλιῶν.

β) Ἡ μείωσις τῶν δαπανῶν συντηρήσεως.

γ) Ἡ δυνατότης ἀναπτύξεως δικτύου ἐντός τῶν πόλεων ἀπεριορίστου ἐκτάσεως.

Ἐν τούτοις παρουσιάζουν ἕνα σοβαρόν μειονέκτημα: νά ἔχουν ὑψηλόν συντελεστήν ἀποσβέσεως.

Ἀπό τόν τύπον τῆς φαινομένης ἀντιστάσεως

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{I}{\omega C}\right)^2}$$

προκύπτει ὅτι ἡ ἀντίστασις ἑνός κυκλώματος τό ὁποῖον διαρρέεται ἀπό ἐναλλασσόμενον ρεῦμα (ὅπως εἶναι τά ρεύματα ὁμιλίας ) ἐξαρτᾶται καί ἀπό τά ἠλεκτρικά χαρακτηριστικά τοῦ κυκλώματος καί ἀπό τήν συχνότητα τοῦ ρεύματος.

Αἱ χαρακτηριστικαί ἠλεκτρικαί ἰδιότητες ἑνός τηλεφωνικοῦ κυκλώματος εἶναι :

α) ἡ Ἀντίστασις R

β) ἡ Ἀγωγιμότης G

γ) ἡ Αὐτεπαγωγή L

δ) ἡ Χωρητικότης C

Αἱ τιμαί τούτων εἶναι ἀνάλογοι πρός τό μῆκος τοῦ κυκλώμα-τος, αἱ δέ ἀνά χιλιόμετρον τιμαί καλοῦνται ΣΤΑΘΕΡΑΙ τοῦ ΚΥΚΛΩ-ΜΑΤΟΣ.

Ἡ ἀντίστασις R μετρᾶται εἰς ΩΜ/ΚΜ καί ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς φύ-σεως τῶν ἀγωγῶν τοῦ κυκλώματος (χαλκός, σίδηρος κλπ. — διατο-μή) καί ἐκ τῆς συχνότητος τοῦ κυκλοφοροῦντος ρεύματος.

Ἡ ἀγωγιμότης G μετρᾶται εἰς Siemens /Km εἶναι ἀνάλογος σχεδόν πρός τήν συχνότητα καί ἐξαρτᾶται ἀπό τήν κατάστασιν τῆς γραμμῆς ἤ τοῦ καλωδίου ἐφ οὗ βαίνει τό κύκλωμα (ἀντίστασις μο-νώσεως ὡς πρός γῆν).

Εἰς τάς ἐναερίους γραμμάς ἡ σταθερά τοῦ κυκλώματος ὡς πρός τήν ἀγώγιμότητα εἶναι G ≅ I μS/KM. Εἰς τά καλώδια δι' ἀγωγούς διατομῆς μέχρι I,3 m/m εἶναι G ≅ 0,7 μ.S/Km.

Ἡ Αὐτεπαγωγή L ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς σχέσεως τῆς ἀποστάσεως τῶν ἀγωγῶν α, β τοῦ κυκλώματος πρός τήν διάμετρον τοῦ σύρματος. Ἡ συχνότης δέν ἐπιδρᾶ σοβαρῶς ἐπί τῆς αὐτεπαγωγῆς.

Διά τά ἐναέρια κυκλώματα ἡ σταθερά τῆς αὐτεπαγωγῆς εἶναι L ≅ 2 mH/Km. Διά τά καλωδιακά κυκλώματα (συνήθη τηλεφωνικά καλώδια) εἶναι L = 0,7mF/Km

Ἡ χωρητικότης C ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἀπόστασιν τῶν ἀγωγῶν καί τήν φύσιν τοῦ διηλεκτρικοῦ, εἶναι δέ ἀνεξάρτητοι τῆς συχνότη-τος τοῦ ρεύματος τό ὁποῖον διαρρέει τό κύκλωμα.

Εἰς τά ἐναέρια κύκλώματα ἡ Σταθερά χωρητικότητος εἶναι πε-ρίπου C = 6 nF/Km. Εἰς τά κυκλώματα συνήθως τηλεφωνικῶν κα-λωδίων εἶναι C = 3I ÷ 4I nF/Km.

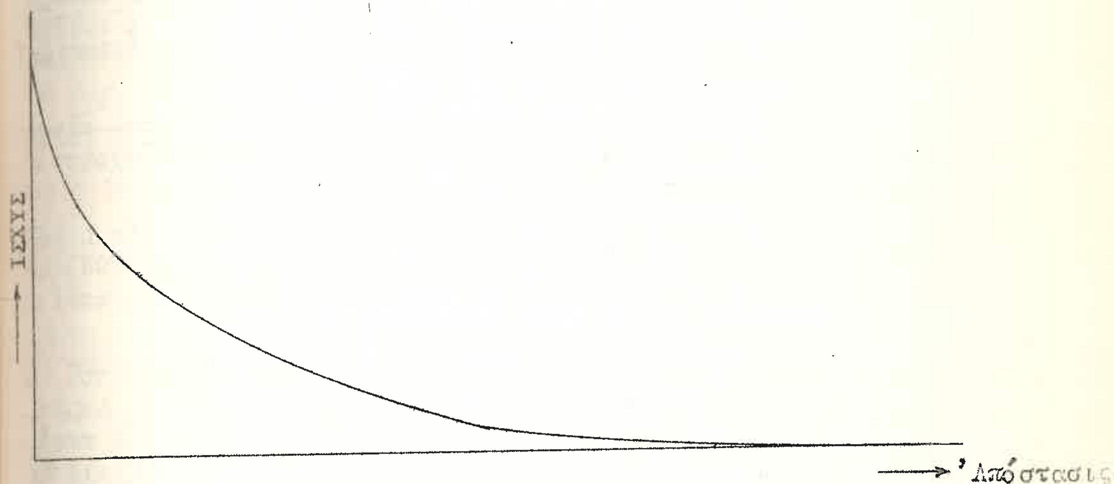
Ἐκ τῶν ἀνωτέρω τεσσάρων ἠλεκτρικῶν χαρακτηριστικῶν ἡ ἀντί-στασις R καί ἡ ἀγωγιμότης G καλοῦνται καί ΣΤΑΘΕΡΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ τοῦ τηλεφωνικοῦ κυκλώματος διότι μετατρέπουσι μέρος τῆς μετα-φερομένης ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας εἰς θερμότητα.

Διά νά ἐξασφαλισθῆ λοιπόν μία ἀρτία τηλεφωνική ἐπικοινω-νία πρέπει νά ἐξασφαλισθῆ ἑκάστοτε τηλεφωνικόν κύκλωμα μέ τοι-αῦτα ἠλεκτρικά χαρακτηριστικά (R, G, L, C) ὥστε ἡ μετάδοσις τῶν τηλεφωνικῶν ρευμάτων (χαμηλῆς συχνότητος ἤ διαμορφουμένων εἰς ὑψηλάς συχνότητας μέσω φερεσύχνων συστημάτων ) νά λαμβάνῃ χώραν ἀφ' ἑνός ἄνευ παραμορφώσεων καί ἀφ' ἑτέρου νά ἐπιτρέπῃ τήν ἄφιξιν εἰς τόν δέκτην τῆς ἀναγκαιούσης ἰσχύος ὁμαλῆς λειτουρ-γίας τούτου, διδομένου ὅτι ἡ κατά μῆκος τηλεφωνικοῦ κυκλώματος

τος μεταφερομένη ἰσχύς μειοῦται ἐξαρτωμένη ἐκ τῆς ἀποσβέσεως τοῦ κυκλώματος.

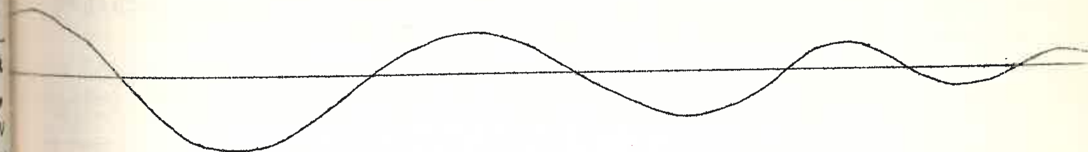
Ἡ ἀπόσβεσις τῆς γραμμῆς εἶναι συνάρτησις τῶν R, G, L καί C τοῦ κυκλώματος ὡς καί τῆς συχνότητος τοῦ κυκλοφοροῦντος ρεύματος.

Ἐπί ὁμοιογενοῦς κυκλώματος (R, G, L, C κατανεμειμέναι ὁμοιομόρφως καθ' ὅλον τό μῆκος) ἡ μεταφερομένη ἰσχύς δέν μειοῦται κατά γραμμικόν Νόμον ἀλλά κατά ἐκθετικήν καμπύλην ὡς τό Σχῆμα 45.




Σχ. 45

Τοῦτο δηλοῖ ὅτι εἰς ἑκάστην στιγμήν ἡ τάσις καί ἡ ἔντασις τοῦ ρεύματος ἔχουν διαφορετικάς τιμάς εἰς τά διάφορα σημεῖα τοῦ κυκλώματος καί ὅτι συνεπῶς τά τηλεφωνικά ρεύματα τά κυκλοφοροῦντα ἐπί ἑνός κυκλώματος ἔχουν τήν μορφήν ἀποσβεννυμένων κυμάτων (Σχ. 46).



Σχ. 46

Ὁ ρυθμός μειώσεως τοῦ εὔρους τῶν ταλαντώσεων πρός τήν πλευράν τῶν + ἤ – ὀνομάζεται σταθερά ἀποσβέσεως καί παρίσταται μέ τό γράμμα β.

Τό γινόμενον τῆς σταθερᾶς ἀποσβέσεως ἐπί μῆκος τι x (βx) ἤ ἐπί τό μῆκος 1m ὁλοκλήρου τοῦ κυκλώματος (β 1) καλεῖται μέτρον ἀποσβέσεως.

## 9. Πουπονισμός

Διά νά ἀποφύγωμεν τάς μεγάλας ἀποσβέσεις μιᾶς καλωδιακῆς γραμμῆς θά ἦτο δυνατόν νά προταθῆ ἡ αὔξησις τῆς διατομῆς τῶν ἀγωγῶν (μείωσις τῆς R), ἡ αὔξησις τῆς μεταξύ των ἀποστάσεως(μείωσις τῆς χωρητικότητος) ἤ καί τῶν δύο. ....

Εἶναι εὐνόητον ὅμως ὅτι τά ἀνωτέρω μέχρις ἑνός ὁρίου εἶναι ἐφαρμόσιμα, ἄλλως θά κατέληγον εἰς καλώδια – τέρατα δύσχρηστα καί τελείως ἀντιοικονομικά.

Ὡς ἐκ τούτου προσεπάθησαν νά ὑψώσουν τήν αὐτεπαγωγήν L τοῦ κυκλώματος, συμφώνως πρός τήν θεωρίαν τοῦ Heaviside (1893)καθ' ἥν διά δεδομένας τιμάς τῶν R, G, C ἡ σταθερά ἀποσβέσεως καθίσταται τόσον μικροτέρα ὅσον μεγαλύτερον γίνεται τό L.

Ὅσον παράδοξον καί ἄν φαίνεται τοῦτο, διότι αὔξησις τοῦ L σημαίνει αὔξησιν τῆς φαινομένης ἀντιστάσεως, ἐν τούτοις λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι αὐτεπαγωγή καί χωρητικότης εἶναι δύο παράγοντες ἀλληλοεξουδετερούμενοι τελικῶς ἐπιτυγχάνεται αὔξησις τῆς ἐμβελείας ἤ μείωσις τῆς ἀποσβέσεως.

Πρός τοῦτο δύο μέθοδοι ἐχρησιμοποιήθησαν.

Ἡ μία τοῦ Krarup καί ἡ ἑτέρα τοῦ Purin

Ἡ μέθοδος Krarup συνίσταται εἰς τήν κατανομήν ὁμοιομόρφως κατά μῆκος τῆς καλωδιακῆς γραμμῆς μιᾶς προσθέτου αὐτεπαγωγῆς. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται ἐάν περιελίξωμεν τούς ἀγωγούς τῆς γραμμῆς διά λεπτοῦ σύρματος (ἤ ταινίας) ἐκ μαγνητικοῦ ὑλικοῦ.

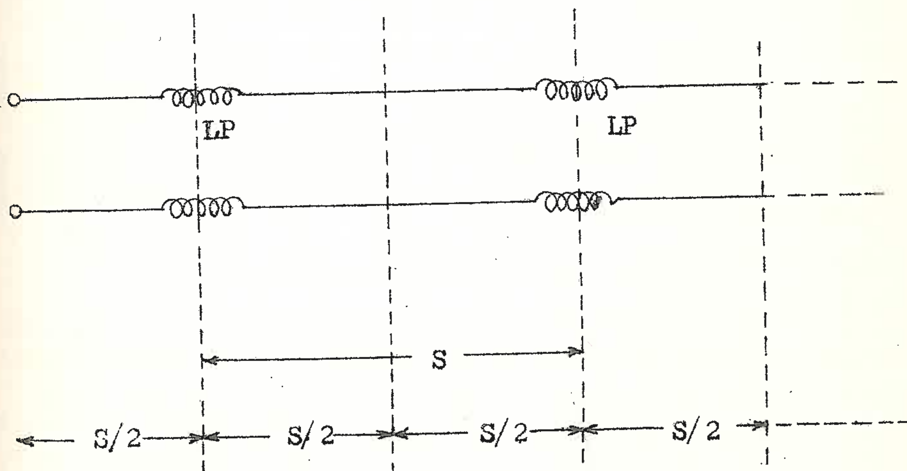
Ἡ μέθοδος αὐτη εἶναι καί δαπανηρά καί ἀπαιτεῖ μεγάλας φροντίδας κατά τήν κατασκευήν τῶν καλωδίων, δι' ὅ καί ἐχρησιμοποιήθη περιορισμένως καί δή εἰς καλώδια μικροῦ μήκους.

'Επί πλέον τό μαγνητικόν πεδίον τοῦ περιβάλλοντος τούς ἀγωγούς σύρματος, ἀναποφεύκτως εἶχεν ἀπωλείας (ἐκ δεινορευμάτων) μέ ἀποτέλεσμα νά πίπτη ἡ αὐτεπαγωγή καί συνεπῶς νά ἀνέρχεται ἡ ἀπόσβεσις ἰδίως διά τάς ὑψηλοτέρας ζώνας συχνοτήτων.

'Η δευτέρα μέθοδος (Pupin) ἀπεδείχθη πλέον ἀποτελεσματική καί χρησιμοποιεῖται εὐρύτατα ἐν τῆ πράξει πρός αὔξησιν τῆς ἐμβελείας τῶν καλωδιακῶν κυκλωμάτων.

'Η μέθοδος Pupin συνίσταται εἰς τήν σύνδεσιν ἐν σειρᾶ κατά ἴσας ἀποστάσεις πηνίων μετά σιδηροπυρῆνος πρός δημιουργίαν ὁμοίων ὅρων εἰς τό κύκλωμα (πεδίων πουπινισμοῦ) ἕκαστος τῶν ὁποίων περιλαμβάνει δύο ἴσα τμήματα ὁμογενοῦς γραμμῆς μήκους $\frac{S}{2}$ συνδεόμενα δι'ἑνός πηνίου.

Τό τμῆμα S τό ὁποῖον εἶναι καί ἡ ἀπόστασις τῶν πηνίων λέγεται βῆμα πουπινισμοῦ (Σχ. 47).




Σχ. 47

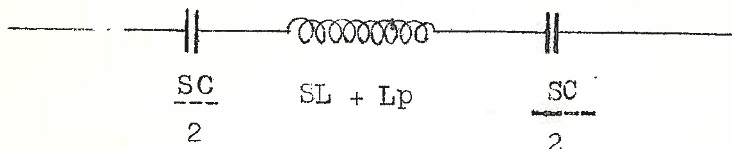
"Οπως φαίνεται καί ἀπό τό σχῆμα ἕνα πουπινισμένον κύκλωμα ἀρχίζει ἀπό ἡμιπέδιον S/2 καί περατοῦται εἰς ἡμιπέδιον ἐπίσης S/2.

Γνωρίζομεν ὅτι ἐάν εἰς ἕνα κύκλωμα ὑπάρχει χωρητικότης καί αὐτεπαγωγή καί κυκλοφορεῖ ἐναλλασσόμενον ρεῦμα ἡ ἰδεώδης συνθήκη μεταδόσεως θά εἶναι ἡ τοῦ συντονισμοῦ.

Τοῦτο δηλοῖ ὅτι θά ὑπάρχει μία ζώνη συχνοτήτων περιλαμ_ βανομένη μεταξύ μιᾶς ἐλαχίστης καί μιᾶς μεγίστης τιμῆς ἡ ὁ_ ποία κυκλοφορεῖ διά τοῦ κυκλώματος αἱ ἐκτός δέ τῶν ὁρίων τοῦ των συχνότητος ἀποκλείονται, τοῦ κυκλώματος ὅπερ ἔχει χωρη _ τικότητα καί αὐτεπαγωγήν λειτουργοῦντος οὕτω ὡς φίλτρου.

Τό αὐτό συμβαίνει καί διά ἕν κύκλωμα τό ὁποῖον, πλήν τῆς φυσικῆς χωρητικότητος καί αὐτεπαγωγῆς του ἔχει καί πρόσθετον αὐτεπαγωγήν ἐκ τοῦ πουπινισμοῦ.

Οὕτω ἕνα πεδίον ἑνός πουπινισμένου κυκλώματος ἔχει τήν μορφήν τοῦ σχήματος 48




Σχ. 48

ἔνθα: S = τό βῆμα τοῦ πουπινισμοῦ

C = ἡ φυσική χωρητικότης τοῦ πεδίου

L = ἡ φυσική αὐτεπαγωγή τοῦ πεδίου

Lp= ἡ πρόσθετος αὐτεπαγωγή τοῦ πηνίου

Ἄρα καί εἰς τό κύκλωμα τοῦτο θά ἔχωμεν μία ὁριακήν συχνό_ τητα πέραν τῆς ὁποίας δέν θά εἶναι δυνατή ἡ μετάδοσις.

Ἐάν συνεπῶς γνωρίζομεν τήν φυσικήν χωρητικότητα καί αὐτε_ παγωγήν τοῦ πεδίου εἶναι δυνατόν νά ὑπολογίσωμεν τήν L (πρόσ_ θετον αὐτεπαγωγήν τοῦ πηνίου) διά νά ἔχωμεν τήν περίπτωσιν τοῦ συντονισμοῦ δι' ὡρισμένην συχνότητα καί συνεπῶς τήν μικροτέραν ἀπόσβεσιν.

Οὕτω προκειμένου περί ρευμάτων ὁμιλίας λαμβάνομεν ὡς ὁρι_ ακήν συχνότητα 3400 C/S προκειμένου διά ραδιοφωνικήν μετά_ δοσιν ὁριακήν συχνότητα μεγαλυτέραν τῶν 9000 C/S.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ἀκόμη ὅτι διά ἑκάστην ἐπιθυμη _

τήν ἀπόσβεσιν θά ἔχωμεν καί διάφορον βῆμα πουπινισμοῦ. Τό ὅριον τοῦ βήματος θά ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς ζώνης συχνοτήτων ἡ ὁποία θά διαρρέη τό κύκλωμα.

Πάντως τό κατώτατον ὅριον τοῦ βήματος (S) καθορίζεται ἀφ' ἑνός ἀπό τήν ἀνάγκην μή αὐξήσεως τῆς ὠμείου ἀντιστάσεως (R) πέραν ὡρισμένου ὁρίου ἐκ τῆς προσθήκης πολλῶν πηνίων καί ἀφ' ἑτέρου ἀπό τήν μείωσιν τῶν ἐκ τοῦ πουπινισμοῦ προσθέτων δαπανῶν.

Ἡ συνήθης τιμή τοῦ S εἶναι 1830 μέτρα διά τάς συχνότητας ὁμιλίας (ὁριακή συχνότης 3400 C/S).

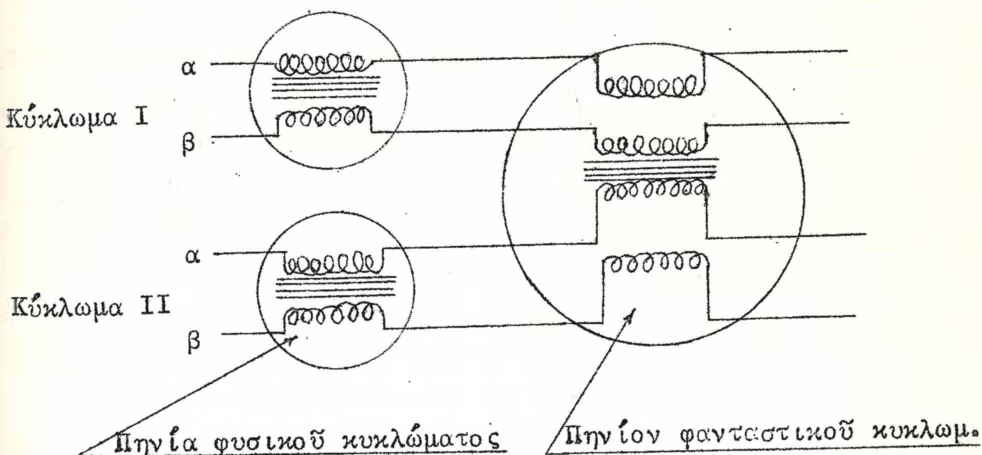
Διά ὑψηλοτέρας συχνότητας τό βῆμα καθορίζεται ἀναλόγως 915 μ. ἤ 305 μ.

Εἶναι γνωστόν ὅτι ἀπό δύο ὁμοιογενῆ κυκλώματα ἐξασφαλίζεται καί τρίτον κύκλωμα τό φανταστικόν, εἰς τό ὁποῖον ἐμφανίζονται αἱ αὐταί δυσχέρειαι μεταδόσεως αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται καί εἰς τά φυσικά κυκλώματα.

Κατόπιν τούτου ὁ πουπινισμός πραγματοποιεῖται καί εἰς τά φανταστικά κυκλώματα τῶν καλωδίων (ἀπό ἑκάστην τετράδα συρμάτων ἔχομεν δύο κυκλώματα + ἕνα φανταστικόν κύκλωμα).

Οὕτω δι' ἑκάστην τετράδα τοῦ καλωδίου προβλέπονται 2 πηνία διά τά φυσικά κυκλώματα καί 1 πηνίον διά τό ἀντίστοιχον φανταστικόν των κύκλωμα.

Ἡ σύνδεσις τῶν τριῶν πηνίων ἐμφαίνεται εἰς τό Σχ. 49.




Σχ. 49

Τά τρία πηνία τά ἀνήκοντα εἰς μίαν τετράδα τοποθετοῦνται ἐν τός τοῦ αὐτοῦ στεγανοῦ κυτίου ἀπό τό ὁποῖον ἐξέρχονται μόνον 8 ὅρια πρός τά ὁποῖα θά συνδεθοῦν τά 4 σύρματα ἑκάστης τετράδο πρός ἑκατέραν διεύθυνσιν.

Τό σύνολον τῶν αὐτοτελῶν τούτων στεγανῶν κυτίων τῶν προορι ζομένων νά αὐξήσουν τήν αὐτεπαγωγήν ἰσαρίθμων τετράδων τοῦ καλω δίου τοποθετεῖται ἐντός ἀναλόγου κιβωτίου ἐξ ὀρειχάλκου, οἱ ἀκροδέκται ὅλων ὁδηγοῦνται ἐπί ὁρίων στηριζομένων εἰς πλάκα βα κελίτου ἡ ὁποία καλύπτει τό ἄνω τμῆμα τοῦ ὀρειχαλκίνου κιβωτίου.

Εἰδικόν κάλυμμα συγκολλούμενον, φράσσει στεγανῶς τό ἄνω τμῆ μα τοῦ ὀρειχαλκίνου κιβωτίου.

Τό ὀρειχάλκινον κιβώτιον τίθεται ἐντός ἑτέρου χυτοσιδηροῦ το ούτου διά τήν μηχανικήν προστασίαν του, τό δέ μεταξύ τῶν δύο κε τμῆμα πληροῦται διά πίσσης.

Πουπινισμοῦ διακρίνομεν 4 εἴδη.

1. Βαρεία φόρτισις (ΒΦ) δι'όριακήν συχνότητα μέχρι 3000 C/S (δέν χρησιμοποιεῖται)
2. Μέση φόρτισις (ΜΦ) δι'όριακήν συχνότητα ἀπό 3000 – 4500 (C/S) (συνήθης χρῆσις)
3. 'Ελαφρά φόρτισις (ΕΦ) ἀπό 4500 – 9000 C/S (διά ραδιοφωνική ν μετάδοσιν)
4. Λίαν ἐλαφρά φόρτισις (ΛΕΦ) ἄνω τῶν 9000 C/S (διά καλώδια εἰ σαγωγῆς)

'Ο χαρακτηρισμός βαρεία ἤ ἐλαφρά φόρτισις εἶναι εὐνόητος συ νάρτήσει τῆς ὀριακῆς συχνότητος, δεδομένου ὅτι ὅσον αὐξάνει ἡ αὐτεπαγωγή τόσον αὐξάνει καί ἡ κυματική ἀντίστασις τῆς γραμμῆς.

Καλώδια διατομῆς 0,4 ἤ 0,6 χιλιοστ. δέν πουπινίζονται συνή θως λόγῳ τοῦ ὅτι τοιαῦτα καλώδια τοποθετοῦνται διά μικράς ἀποστά σεις.

Αἱ συνηθέσταται τιμαί αὐτεπαγωγῆς αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται εἶναι αἱ κάτωθι:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | MH | διά | τά | φυσικά | καί | 15 | MH | διά | τά | φανταστικά |
| 88 | " | " | " | " | " | 50 | " | " | " | " |
| 88 | " | " | " | " | " | 36 | " | " | " | " |
| 80 | " | " | " | " | " | 36 | " | " | " | " |
| 80 | " | " | " | " | " | 50 | " | " | " | " |

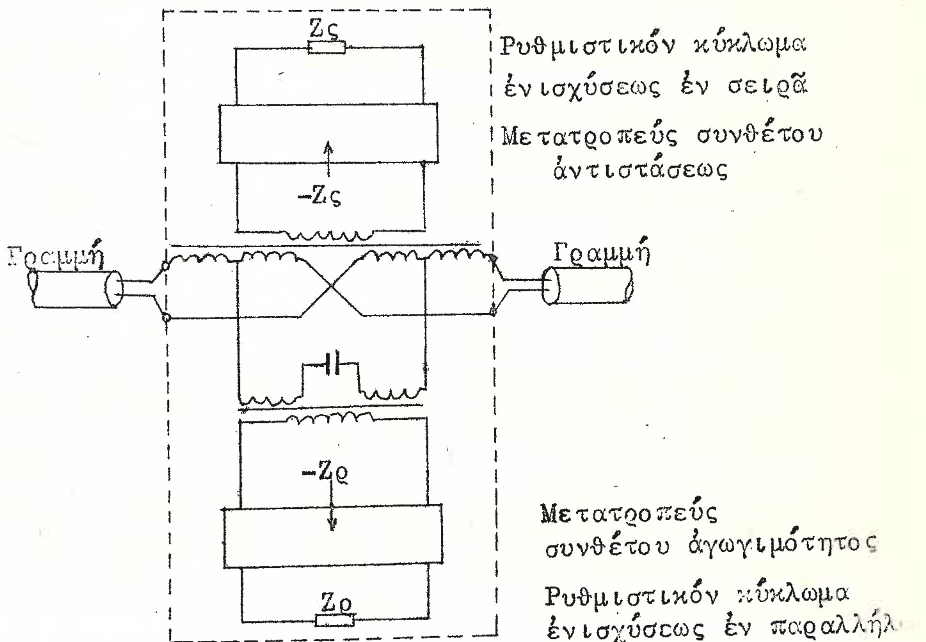
'Η ἀνωτέρω μέθοδος τοῦ πουπινισμοῦ πρός μείωσιν τῆς ἀποσβέσε ως ἐχρησιμοποιήθη εἰς τό παρελθόν καί χρησιμοποιεῖται καί σήμε –

ρον εὐρύτατα.

Ἐν τούτοις ἐσχάτως νέαι μέθοδοι μειώσεως τῆς ἀποσβέσεως τῶν καλωδιακῶν κυκλωμάτων καί συνεπῶς αὐξήσεως τῆς ἐμβελείας των, ἐπενοήθησαν καί ἤρχισαν νά ἐφαρμόζωνται ἐν τῇ πράξει, μέ ἀποτελέσματα ἄριστα τόσον ἀπό ἀπόψεως ἐπιτεύξεως τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ ὅσον καί ἀπό ἀπόψεως ἁπλότητος καί μειωμένης δαπάνης.

Τά συστήματα ταῦτα στηρίζονται εἰς τούς γνωστούς ἠλεκτρονικούς ἐνισχυτάς φέρουν δέ τό ὄνομα "ἐπαναληπταί ἀρνητικῆς φαινομένης ἀντιστάσεως ἤ Νεγκιστορ" (Negative Impedance Repeaters or Negistors).

Ἡ βασική ἀρχή λειτουργίας εἰς τό σύστημα τῆς Philips ὅπερ ἐπεδείχθη ἐν Ἑλλάδι εἶναι ἡ τοῦ σχήματος 50.




ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ

ΕΙΣ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΝΟΣ NEGISTOR

Σχ. 50

Οἱ Negistors παρέχουν τό πλεονέκτημα ὅτι τοποθετοῦνται κυρίως μόνον εἰς ἕνα σημεῖον τοῦ κυκλώματος, καί δή εἰς τό μέσον, καί οὐχί ὅπως τά πηνία Pupin τά ὁποῖα τοποθετοῦνται ἀναλόγως τῆς ἐπιθυμητῆς κυματικῆς ἀντιστάσεως ἀνά 1830 ἤ 915 ἤ 305 μέτρα.

Ἐπί πλέον εἰς περίπτωσιν βλάβης τοῦ Negistor τό κύκλωμα ἐξακολουθεῖ νά ἐργάζηται (μέ μειωμένην βεβαίως ἀπόδοσιν) ἐνῶ εἰς περίπτωσιν βλάβης πηνίου Pupin τό κύκλωμα τίθεται ἐκτός λειτουργίας.

Ἐάν τό μῆκος τοῦ κυκλώματος εἶναι μεγάλο τότε εἶναι δυνατή ἡ τοποθέτησις ἐν σειρᾷ καί δευτέρου Negistor.

Πρέπει νά τονισθῇ ὅτι ἡ καταλληλοτέρα θέσις τοποθετήσεως τοῦ ἤ τῶν Negistors εἶναι τό μέσον τοῦ κυκλώματος ὅτε ἔχομεν καί τήν μεγίστην ἀπόδοσιν.

Ἐν τούτοις εἶναι δυνατόν ἐάν αἱ τοπικαί συνθῆκαι τό ἐπιβάλλουν ἀντί νά τοποθετηθῇ ἕνας ἤ δύο Negistors εἰς τό μέσον τοῦ κυκλώματος νά συνδεθοῦν ἀνά εἷς εἰς τό τέταρτον τῆς ἀποστάσεως ἀπό τά ἑκατέρωθεν κέντρα ἤ ἀκόμη ἀνά εἷς εἰς τά ἄκρα τοῦ κυκλώματος ὅτε ὅμως τά ἀποτελέσματα ἐμφανίζονται κατώτερα ἀπό τήν περίπτωσιν τοποθετήσεως τοῦ Negistor εἰς τό μέσον τοῦ κυκλώματος.

Ἡ σειρά προτιμήσεως διά τήν τοποθέτησιν τῶν Negistors εἶναι:

I) ἡ τοῦ σχήματος 5I α
2) " " " 5I β
3) " " " 5I γ

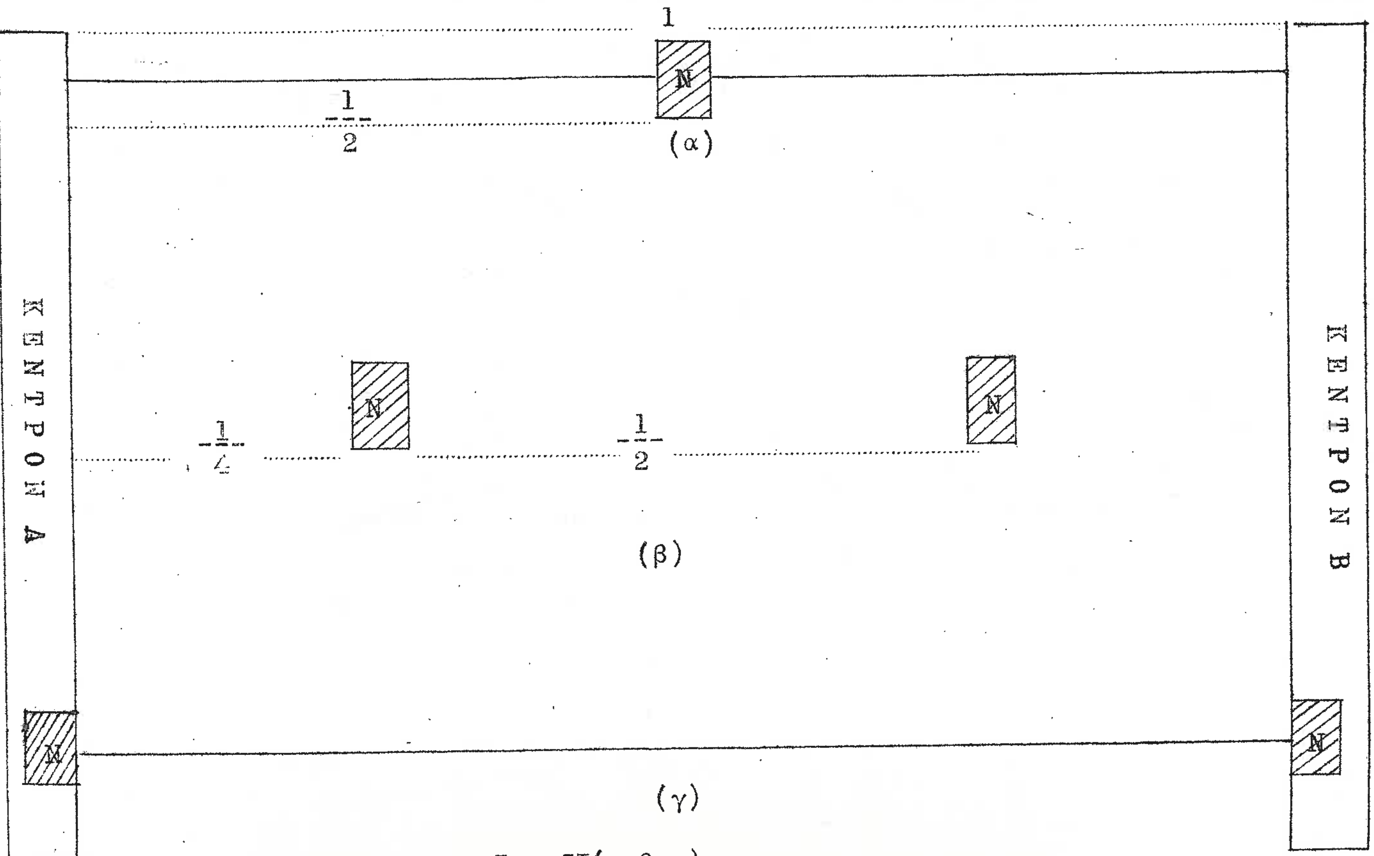
Προκειμένου περί κυκλωμάτων λίαν ηὐξημένου μήκους φαίνεται ὅτι τά ἀποτελέσματα ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν Negistors δέν εἶναι τόσον ἱκανοποιητικά ὅσον εἰς τά μικρότερα μήκη.

Τό συγκρότημα τῶν κυκλωμάτων ἑνός Negistor ὅπως παρουσιάζεται εἰς τό ἁπλοῦν διάγραμμα τοῦ σχήματος 50 τοποθετεῖται εἰς εἰδικόν μεταλλικόν κυτίον εἰς τά ἐξωτερικά τμήματα τοῦ ὁποίου καταλήγουν τά ὅρια των.

Ἡ λειτουργία του ἐξασφαλίζεται διά ρεύματος τοῦ δικτύου πόλεως (~220 V).

Αἱ διαστάσεις ἑνός Negistor εἶναι 2I7 X 46,5 X I00m/m τό δέ βάρος του περίπου I,I Kg.

Δι'ἕκαστον ὑπό ἐνίσχυσιν κύκλωμα διατίθεται καί ἕν τοιοῦτον συγκρότημα, ὅλα δέ ὁμοῦ τοποθετοῦνται εἰς εἰδικόν ἰ-




Σχ. 5I(α,β,γ).

κρίωμα ὅπερ ἐγκαθίσταται εἰς ἀνάλογον θέσιν τοῦ Κέντρου.

Ἡ νέα αὕτη τεχνική καταπολεμήσεως τῆς ἀποσβέσεως διά τῶν Negistors δέν ἐφηρμόσθη εἰσέτι παρ'ἡμῖν μελετᾶται ὅμως δοκιμαστική ἐφαρμογή της.

## 9.II. ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.

Ἡ ἐξασφάλισις μιᾶς ἀρτίας τηλεφωνικῆς ἐπικοινωνίας δέν ἐξαρτᾶται μόνον ἀπό τήν καταπολέμησιν τῆς ἀποσβέσεως τῶν τηλεφωνικῶν ρευμάτων ἀλλά καί ἀπό τόν ἀποκλεισμόν τῶν ξένων ἐπιδράσεων καί παρενοχλήσεων ἐπί τοῦ τηλεφωνικοῦ κυκλώματος εἴτε αὗται προέρχονται ἀπό ἐξωτερικούς παράγοντας (π.χ. βιομηχανικά ρεύματα) εἴτε ἀπό ὄργανα συνεργαζόμενα μέ τό κύκλωμα (ἐνισχυτάς κλπ.). εἴτε τέλος ἀπό ἀμοιβαίας ἐπιδράσεις τῶν κυκλωμάτων τοῦ καλωδίου.

Διά τήν περίπτωσιν τῶν καλωδιακῶν κυκλωμάτων μᾶς ἐνδιαφέρει ἡ ἐξουδετέρωσις τῶν ἐπιδράσεων τῶν κυκλωμάτων τοῦ καλωδίου ἀμοιβαίως.

Αὗταί αἱ ἐπιδράσεις καλοῦνται Διαφωνίαι καί διακρίνονται εἰς,

α) παραδιαφωνίαν (ὁμιλοῦμεν ἀπό τό α κύκλωμα καί ἀκούεται ἡ φωνή μας εἰς τήν ἀρχήν τοῦ β κυκλώματος).

β) ἀντιδιαφωνίαν ἤ τηλεφιαφωνίαν (ὁμιλοῦμεν ἀπό τό α κύκλωμα καί ἡ ὁμιλία μας ἀκούεται εἰς τό τέρμα τοῦ β κυκλώματος).

Ἐάν ὑπάρχῃ ἀλληλοεπίδρασις τῶν κυκλωμάτων (φυσικῶν καί φανταστικῶν) τότε διακρίνομεν:

α) διαφωνίαν καί παραδιαφωνίαν μεταξύ δύο πραγματικῶν ζευγῶν τῆς αὐτῆς τετράδος ἤ μεταξύ οἱωνδήποτε κυκλωμάτων διαφόρων τετράδων,

β) διαφωνίαν καί ἀντιδιαφωνίαν μεταξύ πραγματικοῦ ζεύγους καί τοῦ φανταστικοῦ τῆς τετράδος εἰς τήν ὁποίαν ἀνήκει τό ζεῦγος, ὡς καί μεταξύ φανταστικῶν μεταξύ των.

Ἐκ τῆς ἐρεύνης τοῦ θέματος διεπιστώθη ὅτι αἱ ἀνωτέρω ἐπιδράσεις μειοῦνται εἰς τό ἐλάχιστον ὅταν ὑπάρχει συμμετρία τῶν 4 συρμάτων μιᾶς τετράδος καί τῶν τετράδων μεταξύ των.

Παρά τήν καταβαλλομένην προσπάθειαν τῶν βιομηχανιῶν ὅπως κατασκευάζουν καλώδια εἰς τά ὁποῖα νά ἐξασφαλίζωνται οἱ ὅροι συμμετρίας ἐν τούτοις εἰς τήν πρᾶξιν δέν ἐπιτυγχάνεται τοῦτο ἀπολύτως (διαφοραί διατομῶν, πλημμελής συστροφή, διάφορος χωρητικότης κλπ.) καί αἱ συζεύξεις τῶν κυκλωμάτων ὑπάρχουν πάντοτε.

Ἐξ ὅλων τῶν συζεύξεων ἡ πλέον ἔντονος προέρχεται ἀπό τήν διαφοράν τῶν χωρητικοτήτων τῶν ἀγωγῶν καί τῶν τετράδων τοῦ καλωδίου καί αὐτήν τήν σύζευξιν τήν καταπολεμοῦμεν εἰς τά μεγάλου μήκους καλώδια καί τά καλώδια ζεύξεως διά τῆς λεγο –

μένης ἰσορροπήσεως ἀγωγῶν καί τετράδων.

Ὡς μέτρον τοῦ μεγέθους τῆς διαφωνίας λαμβάνεται ἡ ἀπόσβεσις διαφωνίας.

Ὡς "ἀπόσβεσις παραδιαφωνίας" ὁρίζεται τό I/2 τοῦ φυσικοῦ λογαρίθμου τοῦ πηλίκου τῆς εἰσαγομένης ἰσχύος εἰς τήν ἀρχήν τῆς παρενοχλούσης γραμμῆς I πρός τήν ἰσχύν τήν ἐμφανιζομένην ἐξ ἐπιδράσεως εἰς τήν ἀρχήν τῆς παρενοχλουμένης γραμμῆς II.

Ἀναλόγως τῆς ἔναντι ἀλλήλων θέσεως τῶν ἐρευνουμένων γραμμῶν διακρίνομεν πολλά εἴδη παραδιαφωνίας καί ἀντιδιαφωνίας τά ὁποῖα κατά γενικήν συμφωνίαν χαρακτηρίζονται μέ τά σύμβολα:

διά τήν παραδιαφωνίαν $b_1$ μέχρι $b_{12}$
" " ἀντιδιαφωνίαν $b_{g1}$ " $b_{g12}$

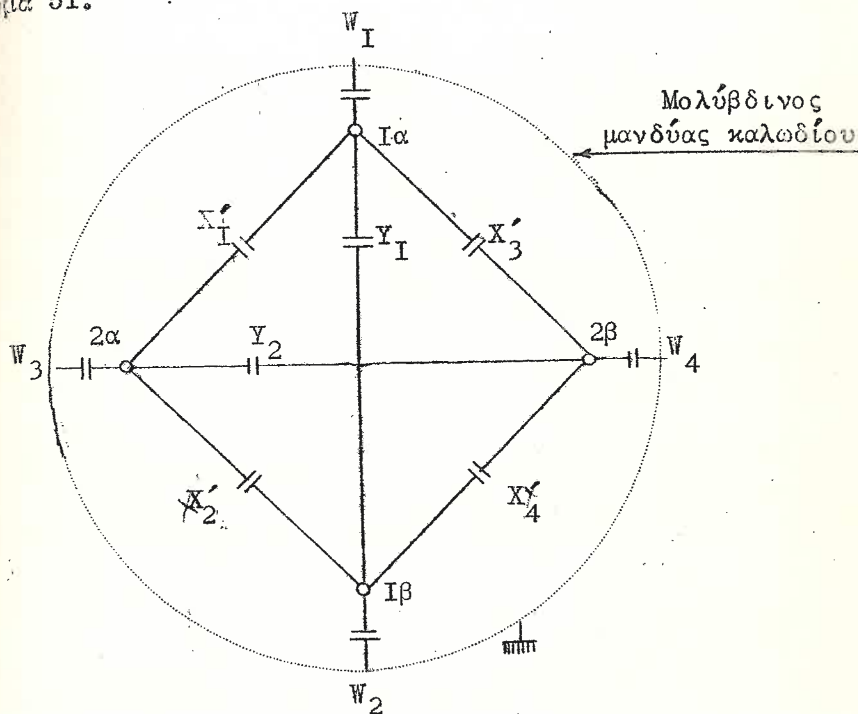
Εἰς τόν κατωτέρω πίνακα ἐμφαίνονται αἱ ἐρευνούμεναι I2 διάφοροι ζεύξεις.

| Δι' ἑκάστην τετράδα | παρενοχλοῦν/παρενοχλούμενον | Σύζευξις | Ἀπόσβεσις παραδιαφωνίας/ἀντιδιαφωνίας |
|---|---|---|---|
| α) μεταξύ πραγματ. ζευγῶν Ζεῦγος I ἐπί ζεῦγος 2 | I/2 | $K_I$ | $b_1$/bg1 |
| Μεταξύ φυσικῶν καί φανταστικῶν ζευγῶν | | | |
| Φανταστικ. ἐπί ζεύγ. I | Φ/I | $K_2$ | $b_2$/bg2 |
| " " " 2 | Φ/2 | $K_3$ | $b_3$/bg3 |
| β) Μεταξύ τῆς τετράδος I καί τῆς τετράδος II | | | |
| Φανταστ. I ἐπί φαντ. II | $Φ_I/Φ_{II}$ | $K_4$ | $b_4$/bg4 |
| Ζεῦγος I τῆς τετρ. I ἐπί φαντ. II | $I_I/Φ_{II}$ | $K_5$ | $b_5$/bg5 |
| ", 2 " " II | $I_2/Φ_{II}$ | $K_6$ | $b_6$/bg6 |
| Φαντ. I ἐπί ζευγ. I τῆς τετρ. II | $Φ_I/II_I$ | $K_7$ | $b_7$/bg7 |
| " I " ζευγ. 2 τῆς τετρ. II | $Φ_I/II_2$ | $K_8$ | $b_8$/bg8 |
| Ζεῦγος I τῆς τετρ. I ἐπί ζευγ. I τετρ. II | $I_I/II_I$ | $K_9$ | $b_9$/bg9 |
| " I " τετρ. I ἐπί ζευγ. 2 τετρ. II | $I_I/II_2$ | $K_{I0}$ | $b_{10}$/bg10 |
| " 2 " τετρ. I ἐπί ζευγ. I τετρ. II | $I_2/II_I$ | $K_{II}$ | $b_{11}$/bg11 |
| " 2 " τετρ. I ἐπί ζευγ. 2 τετρ. II | $I_2/II_2$ | $K_{I2}$ | $b_{12}$/bg12 |

## Καθορισμός τῶν συντελεστῶν χωρητικότητος συζεύξεως $K_1, K_2$ ........$K_{12}$ καί μέθοδοι ἰσορροπήσεως.

Ἔστω μία τετράς μέ τούς ἀγωγούς Iα, Iβ, 2α, 2β (Iα+Iβ = =ζεῦγος I καί 2α + 2β = ζεῦγος 2).

Αἱ χωρητικαί ζεύξεις τῶν ἀγωγῶν μεταξύ των ($X_I$, $X_2$, $X_3$, $X_4$, $Y_I$, $Y_2$) καί ὡς πρός γῆν ($W_I$, $W_2$, $W_3$, $W_4$) ἐμφαίνονται εἰς τό σχῆμα 5I.




Σχ. 5I

Ἐπειδή τό μῆκος τοῦ ὑπό ἰσορρόπησιν καλωδίου εἶναι ἀρκετά μικρόν ἔναντι τῶν κυκλοφορουσῶν συχνοτήτων θεωροῦμεν ὅτι αἱ χωρητικότητες τῶν ἀγωγῶν ἀνά δύο δέν εἶναι κατανεμημέναι ἀλλά συγκεντρωμέναι εἰς ἕνα σημεῖον.

Ἐκ τοῦ σχήματος βλέπομεν ὅτι ἡ $X_I'$ συνδέεται ἐν παραλλήλῳ μέ τάς $W_I$ καί $W_3$ ἄρα ἡ ὁλική χωρητική ζεῦξις $X_I$ θά εἶναι.

$$X_I = X_I + \frac{W_I \quad W_3}{2W_I + 2W_3} \qquad (I)$$

'Επειδή όμως αί διαφοραί τῶν $W_I W_2 W_3 W_4$ εἶναι μικραί (200-600pf) ἔναντι τῶν τιμῶν των (30000pf) δυνάμεθα νά τάς θεωρήσωμεν ἴσας $W_I = W_2 = W_3 = W_4 = W$.

ὅτε θά ἔχομεν: $2W_I + 2W_3 = 4W$

ἄρα ὁ τύπος (I) λαμβάνει τήν μορφήν

$$X_I = X_I' + \frac{W_I W_3}{4W} \qquad (2)$$

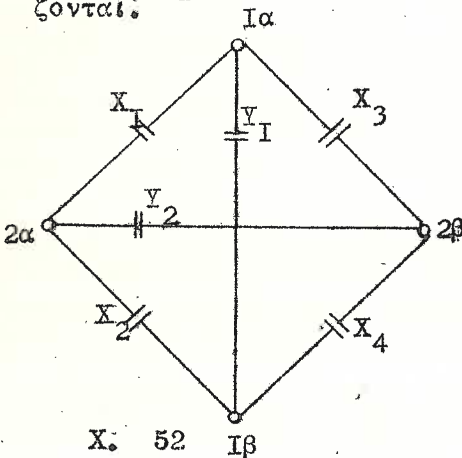
καί κατ' ἀναλογίαν

$$X_2 = X_2' + \frac{W_2 W_3}{4W} \qquad (3)$$

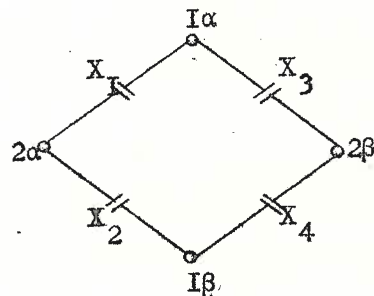
$$X_3 = X_3' + \frac{W_I W_3}{4W} \qquad (4)$$

$$X_4 = X_4' + \frac{W_2 W_4}{4W} \qquad (5)$$

"Αρα τό σχῆμα 5I δύναται νά ἀντικατασταθῇ ἀπό τό ἰσοδύναμον Σχ. 52 καί ἐν συνεχείᾳ ἀπό τό Σχ. 53 ἐάν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι οἱ $\Psi_I$ καί $\Psi_2$ δέν μᾶς ἐνδιαφέρουν καί συνεπῶς δέν ἐξετάζονται.



X. 52



Σχ. 53

Διά νά ἐμφανισθῇ διαφωνία μεταξύ μέν τῶν ζευγῶν θά πρέπει νά ἰσχύσῃ ἡ σχέσις:

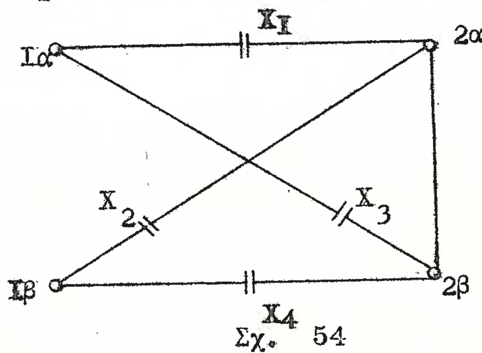
$$\frac{X_I}{X_2} \neq \frac{X_3}{X_4} \qquad (6)$$

μεταξύ δέ τοῦ φανταστικοῦ καί τοῦ ζεύγους I ἡ σχέσις ( Σχ. 54)

$$X_I + X_3 \neq X_2 + X_4 \qquad (7)$$

μεταξύ δέ τοῦ φανταστικοῦ καί τοῦ ζεύγους 2 ἡ σχέσις ( Σχ. 54)

$$X_I + X_2 \neq X_3 + X_4 \qquad (8)$$




Σχ. 54

Ἡ σχέσις (6) μετασχηματίζεται εὐκόλως εἰς τήν παράστασιν

$$\frac{X_I - X_2}{X_2} \neq \frac{X_3 - X_4}{X_4} \qquad (9)$$

Ἐπειδή τά μεγέθη $X_I - X_2$ καί $X_3 - X_4$ εἶναι πολύ μικρά ἐν συγκρίσει πρός τά $X_2$ καί $X_4$ δυνάμεθα κατά προσέγγισιν $X_2 = X_4$ ὁπότε ὁ τύπος 9 λαμβάνει τήν μορφήν

$$X_I - X_2 \neq X_3 - X_4 \qquad (I0)$$

Αἱ ἀνισότητες 7, 8 καί I0 διά προσθήκης καταλλήλου μεγέθους $K_I$, $K_2$, $K_3$ ἀνάγονται εἰς ἰσότητας

$$K_I = (X_I + X_4) - (X_2 + X_3) \qquad (II)$$

$$K_2 = (X_I + X_3) - (X_2 + X_4) \qquad (I2)$$

$$K_3 = (X_I + X_2) - (X_3 + X_4) \qquad (I3)$$

Κατά ταῦτα τό $K_I$ δύναται νά χαρακτηρισθῆ ὡς ὁ συντελεστής συζεύξεως ἤ ἁπλῶς ἡ σύζευξις διαφωνίας μεταξύ τῶν ζευγῶν I καί 2 ἀναλόγως δέ τά $K_2$ καί $K_3$ διά τήν περίπτωσιν ἀλληλοεπιδράσεως φανταστικοῦ ζεύγους ἐπί πραγματικοῦ τῆς αὐτῆς τετράδος.

Τά $K_I$, $K_2$, $K_3$ μετρῶνται εἰς PF καί εἶναι τῆς τάξεως τῶν 0 – 2000 PF.

Τά $X_I$, $X_2$, $X_3$, $X_4$ τῆς τάξεως τῶν 60000 PF διά τμῆμα καλω–

δίου μέχρι 2000 μ.

Αἱ ἐξισώσεις (ΙΙ) (Ι2) (Ι3) ἀποτελοῦν τήν βάσιν ἐφ' ἧς ἑδράζονται αἱ μέθοδοι ἐξισορροπήσεως χωρητικοτήτων ἐντός τετράδος.

Ἡ διαφωνία ἐκμηδενίζεται πλήρως ὅταν

$X_I = X_2 = X_3 = X_4$ (Ι4) ὁπότε καί $K_I = K_2 = K_3 = 0$

<u>Ἐπίδρασις χωρητικοτήτων ἔναντι γῆς.</u>

Διά νά σχηματίσωμεν μίαν ἰδέαν περί τῆς ἐπιρροῆς τῶν χωρητικοτήτων ἔναντι γῆς ἐπί τῆς τιμῆς τῶν συζεύξεως $K_I$, $K_2$, $K_3$ συνδυάζομεν τάς ἐξισώσεις 2, 3, 4, 5 καί ΙΙ, Ι2, Ι3 ὁπότε προκύπτουν αἱ ἐξισώσεις

$$K_I = (X'_I + X'_4) - (X'_2 + X'_3) + \frac{(W_I - W_2)\ (W_3 - W_4)}{4W}$$

$$K_2 = (X'_I + X'_3) - (X'_3 + X'_4) + \frac{(W_I - W_2)\ (W_3 + W_4)}{4W}$$

$$K_3 = (X'_I + X'_2) - (X'_3 + X'_4) + \frac{(W_I + W_2)\ (W_3 - W_4)}{4W}$$

Ἐάν ἀπό τήν πρώτην ἐξίσωσιν παραλείψωμεν τόν τελευταῖον ὅρον ἐπειδή εἶναι ἀμελητέα ποσότης ἐν σχέσει μέ τούς δύο πρώτους ὅρους εἰς δέ τάς δύο τελευταίας θέσωμεν μέ μεγάλην προσέγγισιν.

$W_3 + W_4 = 2W$ καί $W_I + W_2 = 2W$

τελικῶς θά λάβωμεν τάς ἐξισώσεις

$$K_I = (X'_I + X'_4) - (X'_2 + X'_3) \qquad (Ι5)$$

$$K_2 = (X'_I + X'_3) - (X'_2 + X'_4) + \frac{W_I - W_2}{2} \qquad (Ι6)$$

$$K_3 = (X'_I + X'_2) - (X'_3 + X'_4) + \frac{W_3 - W_4}{2} \qquad (Ι7)$$

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι καί ἐάν ἐξισορροποῦντο καί αἱ πλευρικαί χωρητικότητες $X'_I$, $X'_2$, $X'_3$, $X'_4$ ἡ ἀσυμμετρία τῶν ὡς πρός γῆν χωρητικοτήτων θά προκαλεῖ διαφωνίαν τῶν φανταστικῶν ἐπί τῶν φυσικῶν κυκλωμάτων.

'Εκ τῆς μελέτης τοῦ θέματος τῶν ἐκ χωρητικότητος ζεύξεων τῶν καλωδιακῶν κυκλωμάτων ἐν 'Αγγλία, 'Αμερικῆ, Γερμανία καί ἀλλαχοῦ ἀνεπτύχθησαν μέθοδοι πραγματοποιήσεως τῶν σχέσεων (I4).

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διά διασταυρώσεως τῶν ἀγωγῶν ἤ προσθήκης μικρῶν πυκνωτῶν.

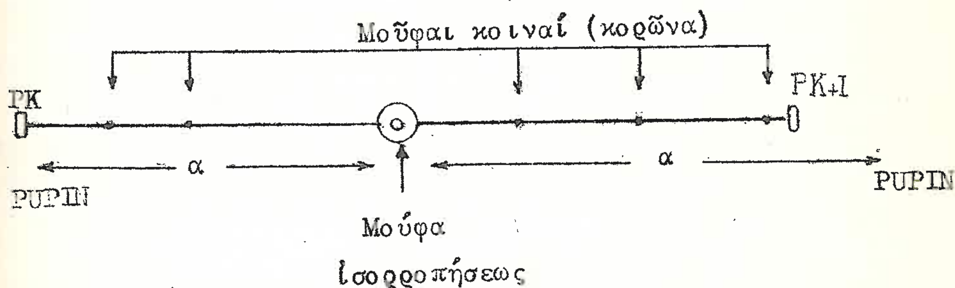
'Η ἰσορρόπησις γίνεται κατά τμήματα ἴσα πρός τό μῆκος τοῦ πεδίου πουπινισμοῦ.

'Εκ τῶν ἀνωτέρω πολλῶν μεθόδων κατά βάσιν δύο τελικῶς διεμορφώθησαν.

I) 'Η μέθοδος τῶν 'Αγγλοσαξώνων WESTERN ELECTRIC μή χρησιμοποιουμένη παρ' ἡμῖν καί

2) 'Η μέθοδος SIEMENS καί HALSKE ἥτις καί χρησιμοποιεῖται παρ' ἡμῖν.

Κατ' αὐτήν τά διάφορα τεμάχια τοῦ τοποθετηθέντος καλωδίου ἑνός πεδίου συνδέονται κανονικά μεταξύ των ὅπως περιεγράφη εἰς τήν σχετικήν παράγραφον περί συνδέσμων (μουφῶν σελίς 50) ἀφιεμένου ἑνός συνδέσμου ἀκριβῶς εἰς τό μέσον τοῦ πεδίου πρός ἐκτέλεσιν τῆς ἰσορροπήσεως ὡς εἰς τό κατωτέρω σχῆμα 55 ἐμφαίνεται.




Σχ. 55

'Η ἰσορρόπησις εἰς τήν μοῦφαν ἰσορροπήσεως πραγματοποιεῖται διά διασταυρώσεων τῶν ἀγωγῶν ἤ ζευγῶν ἤ καί ἀμφοτέρων ἐντός ἑκάστης τετράδος κατά ἕνα ἐκ τῶν κάτωθι 8 δυνατῶν συνδυασμῶν καί διά τῆς προσθήκης ἐν ἀνάγκη πυκνωτῶν ἐν παραλλήλῳ.

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

Ἡ μέθοδος αὕτη ἔχει τό πλεονέκτημα ὅτι εἶναι εὔκολος ἡ ἀ... νεύρεσις τῶν ζευγῶν εἰς οἱονδήποτε σημεῖον τοῦ καλωδίου καί συ... νεπῶς ἡ ἄρσις ἀνωμαλιῶν καί δέν εἶναι καί δαπανηρά.

Κατά τήν μέθοδον WESTERN ELECTRIC ἡ ἰσορρόπησις πραγματο_ ποιεῖται διά διασταυρώσεων καί ἐντός τῆς τετράδος καί μεταξύ τῶν τετράδων τοῦ στρώματος. Ἐπειδή δέν χρησιμοποιοῦνται πυ_ κνωταί ἡ ἰσορρόπησις γίνεται ὄχι μόνον εἰς τό μέσον τοῦ πεδίου εἰς ἕνα σύνδεσμον, ἀλλά εἰς πολλούς συνδέσμους τοῦ ἰδίου πεδί_ ου μέχρις ὅτους ἐπιτύχομεν τήν ἐπιθυμητήν τιμήν ἀποσβέσεως δι_ αφωνίας.

Ὅπως εἶναι φανερόν ἡ ἰσορρόπησις διά τῆς μεθόδου WE εἶναι καί κοπιώδης καί δαπανηρά εἰς ἡμερομίσθια, δι'ὅ καί δέν χρησι_ μοποιεῖται παρ'ἡμῖν.

Τό μόνον ἴσως πλεονέκτημα εἶναι ὅτι ἡ ἰσορρόπησις ἅπαξ ἐ_ πιτευχθεῖσα παραμένει σταθερά διότι δέν ὑπάρχουν πυκνωταί, ἡ ἀλλοίωσις τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν ὁποίων σύν τῇ παρόδῳ τοῦ χρό νου ἤ καί βλάβη των ἀκόμη διαταράσσει τήν ἰσορρόπησιν.

Ἐξισορρόπησις ἐπιβάλλεται νά γίνεται εἰς τά καλώδια ζεύξε_ ως καί τά καλώδια τοῦ κυρίου δικτύου ἤ ἀκόμη καί τοῦ δικτύου ὑ διανομῆς μεγάλων μηκῶν καί ἐφ'ὅσον ἡ ἀπόσβεσις διαφωνίας εἶ_ ναι κάτω τῶν 7,5 Neper.

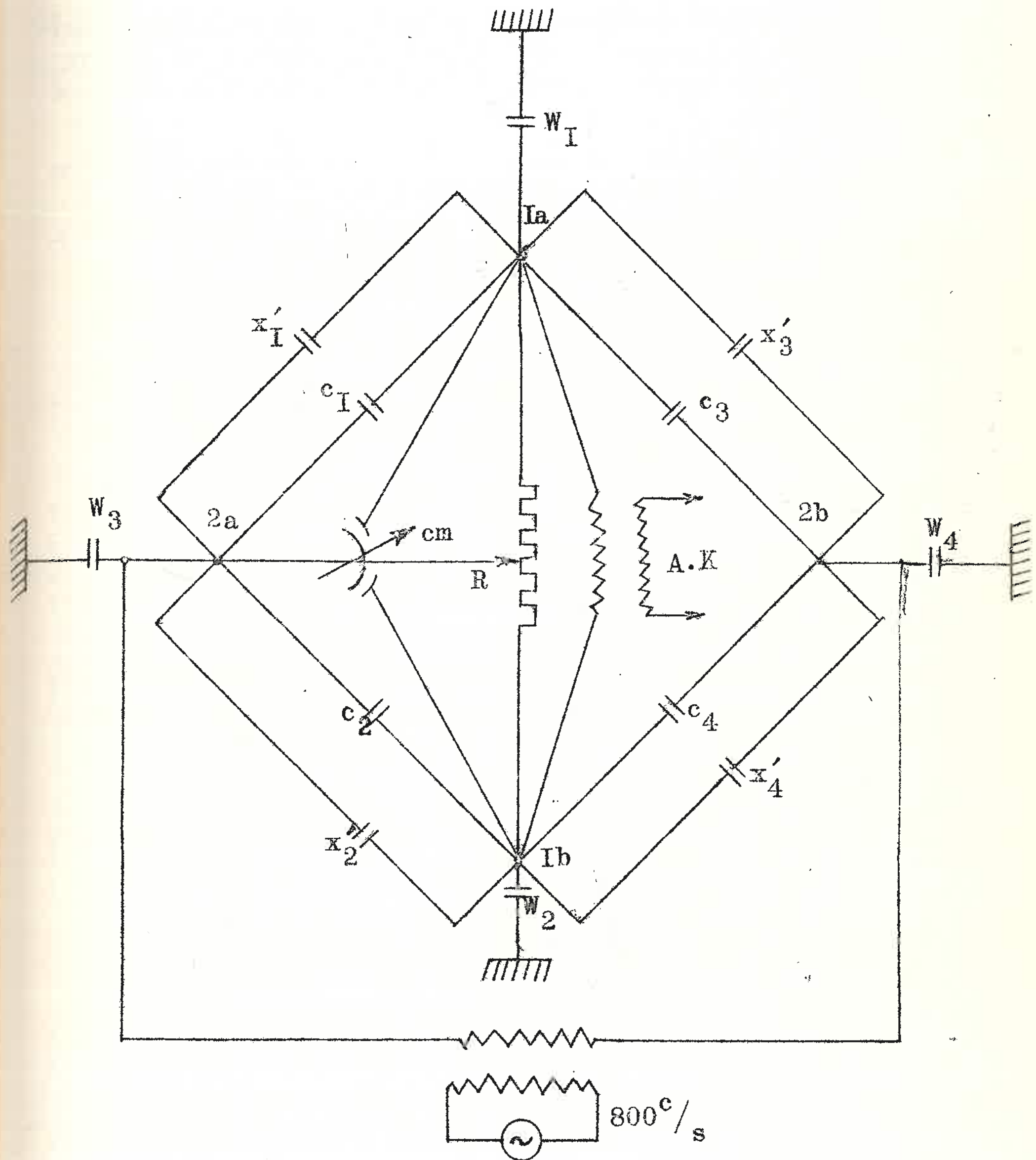
Μέτρησις τῶν συντελεστῶν συζεύξεως $K_I - K_{I2}$

Ἡ μέτρησις τῶν συντελεστῶν συζεύξεως $K_I - K_{I2}$ πραγματοποι_ εῖται διά γεφύρας WHEATSTONE ἡ ὁποία ἀντί γαλβανομέτρου διά τήν μέτρησιν τοῦ σημείου ἰσορροπίας τῶν κλάδων (ρεῦμα μηδέν)δια- θέτει ἀκουστικά μέσῳ μετασχηματιστοῦ.

Ὡς πηγήν ρεύματος χρησιμοποιεῖ γεννήτριαν ταλαντώσεων 800C/ μέσῳ μετασχηματιστοῦ συμμετρίας.

Εἰς τό σχῆμα 56 ἐμφαίνεται ἡ συνδεσμολογία τῆς γεφύρας πρός τούς ὑπό μέτρησιν 4 ἀγωγούς τῆς τετράδος (Ια, Ιβ, 2α, 2β)ἡ συν_

δεσμολογία τῆς πηγῆς καί ἡ συνδεσμολογία τῶν λοιπῶν σταθερῶν καί μεταβλητῶν στοιχείων τῆς γεφύρας διά τήν μέτρησιν τοῦ $K_I$.




Σχ. 56

Μέ τήν σύνδεσιν τῶν 4 ἀγωγῶν εἰς τήν γέφυραν αἱ πλευρικ[illegible] χωρητικότητες των $X_I'$, $X_2'$, $X_3'$, $X_4'$ παραλληλίζονται πρός τούς [illegible] κνωτάς τῆς γεφύρας $C_I + C_m$, $C_2 \mp C_m$, $C_3 + C_4$ ἀντιστοίχω[illegible]

Ὅταν τροφοδοτηθῆ ἡ γέφυρα διά ρεύματος 800 περιόδων κα[illegible] ἐφ'ὅσον ὑπάρχει ἀνισορροπία τῶν κλάδων τῆς γεφύρας θά διέρχε[illegible] ται ρεῦμα ἀπό τήν διαγώνιον καί θά ἀκοῦμε ἐπαγωγικῶς τοῦτο μ[illegible] σω τῶν ἀκουστικῶν.

Ἐάν ὅμως ρυθμίζοντες τό διαφορικόν πυκνωτήν Cm κατορθώσ[illegible] μεν νά μηδενίσωμεν τό ρεῦμα τῆς διαγωνίου καί συνεπῶς δέν ἀ[illegible] κούομεν ἦχον εἰς τά ἀκουστικά τότε σημαίνει ὅτι ἐπετεύχθη ἰ[illegible] σορροπία τῆς γεφύρας καί θά ἰσχύση ἡ σχέσις.

$$\frac{X_I + (C_I + C_m) \pm \Delta C_m}{X_2 + (C_I + C_m) \mp \Delta C_m} = \frac{X_3 + C_3}{X_4 + C_4}$$

καί $C_I + C_m = C_2 + C_m = C_3 = C_4$

ἐξ ὧν λαμβάνομεν βάσει τῶν ἰδιοτήτων τῶν ἀναλογιῶν τήν σχέσι[illegible]

$$\frac{X_I - X_2 \pm \Delta C_m - (\mp \Delta C_m)}{X_I + X_2 + 2(C_I + C_m)} = \frac{X_3 - X_4}{X_3 + X_4 + C_3 + C_4}$$

Ἐπειδή οἱ παρονομασταί εἶναι μεγάλοι ἔναντι τῶν ἀριθμητῶ[illegible] τά δέ $X_I$, $X_2$, $X_3$, $X_4$ διαφέρουν μεταξύ των πολύ ὀλίγον δυνάμε[illegible] θα νά δεχθῶμεν ὅτι:

$$X_I + X_2 + 2(C_I + C_m) = X_3 + X_4 + C_3 + C_4$$

ὁπότε $X_I - X_2 \pm 2\Delta C_m = X_3 - X_4$

ἤ $X_I - X_2 - X_3 + X_4 = \mp 2\Delta C_m$

ἤ $(X_I + X_4) - (X_2 + X_3) = \mp 2\Delta C_m$

ἀλλά ἐλέγχθη ὅτι

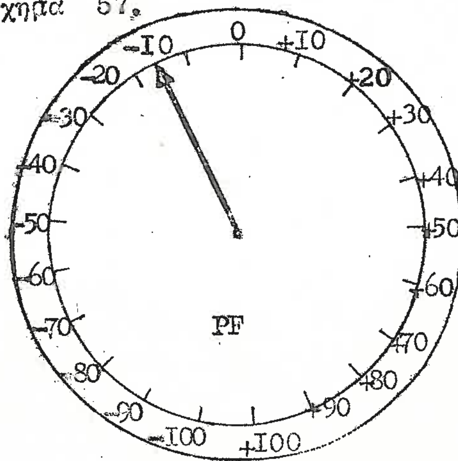
$$K_I = (X_I + X_4) - (X_2 + X_3)$$

ἄρα

$$K_I = \pm 2\Delta C_m$$

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ τιμή τοῦ συντελεστοῦ $K_I$ (ζεύξεως τῶν [illegible] γῶν μεταξύ των) μᾶς δίδεται, μετά τοῦ σημείου του, ἀμέσως τήν βαθμολογημένην κλίμακα τοῦ διαφορικοῦ πυκνωτοῦ (ἀπ' εὐθε[illegible]

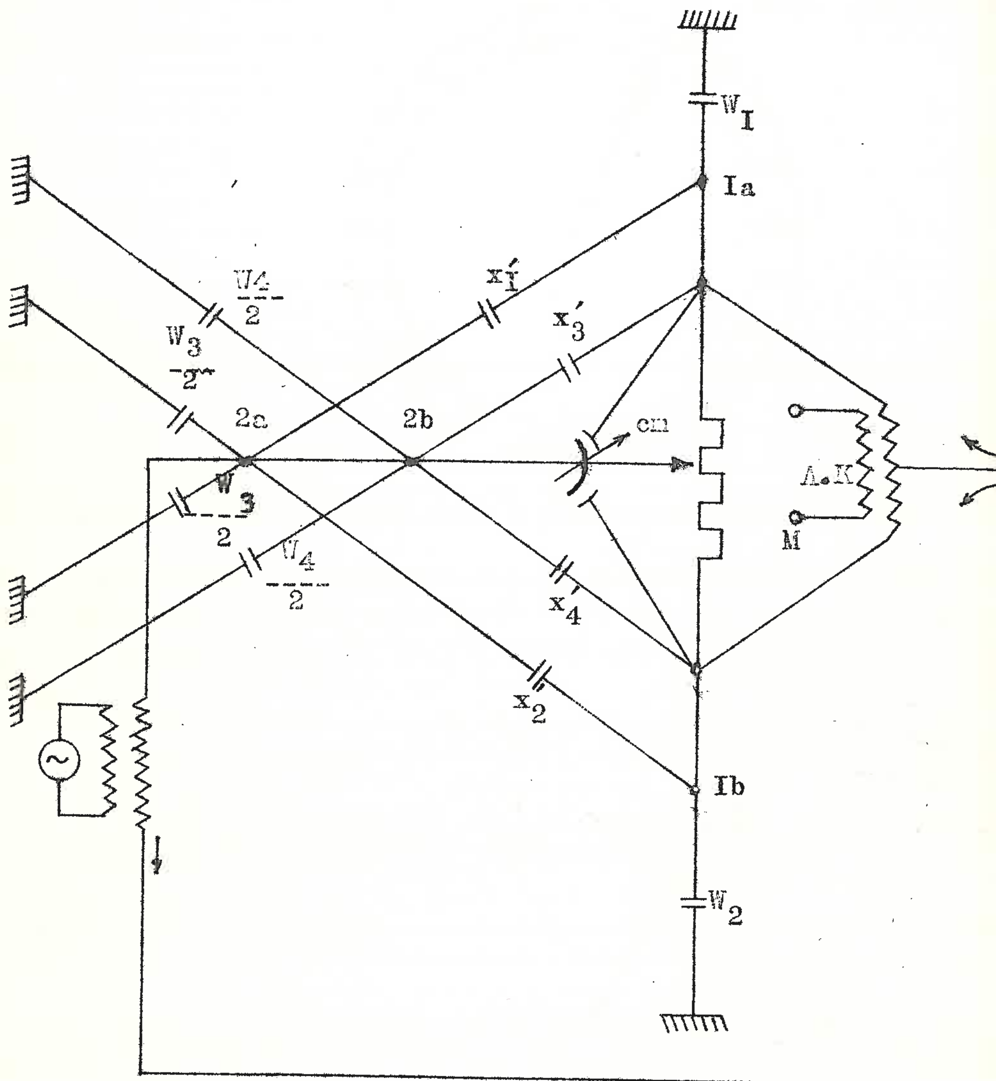
ἀνάγνωσις τοῦ $K_1$ ἐπὶ τοῦ πίνακος — Καντράν — τῆς γεφύρας) ὡς τὸ κατωτέρω σχῆμα 57.




Σχ. 57

Ἡ διάταξις τῆς ἀντιστάσεως R ἥτις ἐργάζεται ὑπό μορφήν πο τανσιομέτρου εἰς τόν κλάδον τῆς διαγωνίου τῆς γεφύρας χρησι μοποιεῖται διά τήν ἰσορρόπησιν τοῦ "πραγματικοῦ μέρους" τῶν μεταξύ τῶν ἀγωγῶν τῆς τετράδος ὑφισταμένων μεγαδικῶν ἀντιστά σεων. Κατ' αὐτόν τόν τρόπον ἐπιτυγχάνεται ἕν ὀξύ ἐλάχιστον ἤ χου.

Προκειμένου νά πραγματοποιηθῆ μέτρησις τοῦ $K_2$ (ζεῦξις τοῦ φανταστικοῦ ἐπί τοῦ ζεύγους I) ἤ τοῦ $K_3$ (ζεῦξις τοῦ φανταστι κοῦ ἐπί τοῦ ζεύγους 2) χρησιμοποιεῖται ἡ ἰδία γέφυρα ὑπό τήν συνδεσμολογίαν τοῦ σχήματος 58 ἥτις ἐπιτυγχάνεται εὐχερῶς τῇ βοηθείᾳ εἰδικοῦ διακόπτου τιθεμένου ἀναλόγως εἰς θέσιν $K_2$ ἤ $K_3$.




Σχ. 58

῾Ως ἐμφαίνεται εἰς τό σχῆμα διά τήν περίπτωσιν μετρήσεως
$K_2$ μέ τήν χρῆσιν τοῦ διακόπτου ἀφ᾽ἑνός ἐβραχυκυκλώθησαν οἱ α
β ἀγωγοί τοῦ 2ου ζεύγους καί ἀφ᾽ἑτέρου τροφοδοτεῖται μέ τό ρε
μα δοκιμῆς τό φανταστικόν ζεῖγος.

Εἰς τήν ἀνωτέρω συνδεσμολογίαν τήν θέσιν τῆς διαγωνίου τῆ
γεφύρας καταλαμβάνει ὁ κλάδος ὅπου εὑρίσκεται ὁ μετασχηματισ
M.

Εἶναι ἐμφανές ἐάν ὑπάρξῃ ἀνισότης τῶν κλάδων τό ρεῦμα νά εἶναι ἄνισον καί θά ἔχωμεν ἦχον εἰς τά ἀκουστικά. 'Εάν ὅμως μέ τήν χρῆσιν τοῦ διαφορικοῦ πυκνωτοῦ ἐπιτύχωμεν ἰσορροπίαν τῶν δύο κλάδων τότε τό ρεῦμα εἰς τόν μετασχηματιστήν M θά διχασθῇ εἰς δύο ἴσα καί ἀντίθετα ρεύματα καί συνεπῶς δέν θά ἔχωμεν ἦχον εἰς τά ἀκουστικά.

Κατά τήν στιγμήν τῆς ἰσορροπίας θά ἰσχύει ἡ σχέσις:

$$(X_I' + X_3') + \frac{\frac{W_3 + W_4}{2} \cdot W_I}{\frac{W_3 + W_4}{2} + W_I} + (C_m \mp \Delta C_m) =$$

$$= (X_2' + X_4') + \frac{\frac{W_3 + W_4}{2} \cdot W_2}{\frac{W_3 + W_4}{2} + W_2} + (C_m \pm \Delta C_m)$$

ἐπειδή δέ ἐδέχθημεν

$$\frac{W_3 + W_4}{2} = W \text{ καί } W + W_I = W + W_2 = 2W$$

θά ἔχωμεν

$$(X_I' + X_3') - (X_2' + X_4') + \frac{W W_I}{2W} - \frac{W W_2}{2W} = \mp 2\Delta C_m$$

'Επειδή ὅμως $K_2 = (X_I' + X_3') - (X_2' + X_4') + \frac{W_I - W_2}{2}$

ἔπεται

$$K_2 = \mp 2\Delta C_m$$

Βλέπομεν λοιπόν ὅτι καί ὁ συντελεστής $K_2$ δίδεται μέ τό σημεῖον του, ἀπ' εὐθείας εἰς τόν πίνακα (καντράν) τῆς C τῆς γέφυρας.

Κατά τόν ἴδιον τρόπον μέ τόν διακόπτην εἰς $K_3$ εὑρίσκομεν

$$(X_I' + X_2') - (X_3' + X_4') + \frac{W_3 - W_4}{2} = \mp 2\,\Delta C_m$$

καί $K_3 = \mp 2\Delta C_m$

Κατ' ἀνάλογον τρόπον ἐργαζόμεθα διά νά εὕρωμεν τούς συντελεστάς $K_4$ ......... $K_{I2}$.

Ἐλέχθη ὅτι οἱ μὲν συντελεσταὶ $K_I$, $K_2$ $K_3$ μᾶς ἐνδιαφέρουν διά τάς ἐξισορροπήσεις καλωδίων (SQ) ἀστεροτετραδικῆς πλέ_ξεως, ἐνῶ διά τά καλώδια (DM) διπλοζευγικῆς πλέξεως μᾶς χαι ἄζονται καί οἱ λοιποί συντελεσταί ($K_4$.........$K_{I2}$).

Τά καλώδια εἰσαγωγῆς εἰς Κέντρα ὑπεραστικῶν κυκλωμάτων εἶναι κατά κανόνα σχεδόν διπλοζευγικῆς πλέξεως (DM).

Ὡς ἐλέχθη εἰς σελίδα 85 ἡ ἐξισορρόπησις γίνεται κατά πε δίον καί εἰς τόν σύνδεσμον ὁ ὁποῖος εὑρίσκεται εἰς τό μέσον τοῦ πεδίου.

Ἐκ τοῦ σημείου τούτου εὑρίσκομεν τά $K_I$, $K_2$, καί $K_3$ πρός ἀμφοτέρας τάς κατευθύνσεις (ἡμιπεδίου) ἀναλόγως δέ τῶν τι_μῶν τάς ὁποίας θά εὕρωμεν θά ἐπιλεγῆ καί ἡ πλέξις μέ τήν ὁποίαν τά ἡμιπέδια θά συνδεθοῦν ἐκ τῶν 8 δυνατῶν τοιούτων αἱ ὁποῖαι ἀναφέρονται εἰς τήν σελίδα 86 ὥστε ἡ συνισταμένη σύ_ζευξις τῶν $K_I$ $K_2$ $K_3$ ὁλοκλήρου τοῦ πεδίου νά καθίσταται ὅσον τό δυνατόν μικροτέρα.

Ἡ συνισταμένη σύζευξις $K_I$ $K_2$ $K_3$ προκύπτει δι' ἀλγεβρικῆς ἀθροίσεως τῶν $K_I'$ $K_2'$ $K_3'$ καί $K_I''$ $K_2''$ $K_3''$ ὡς ἐμφαίνεται εἰς τόν ἀκόλουθον πίνακα (σελ. 93).

Ὁ μηδενισμός τῶν συζεύξεων $K_I$ $K_2$ $K_3$ ἐπιτυγχάνεται διά προσθήκης πυκνωτῶν ἰσορροπήσεως ὥστε νά ἐπιτευχθῇ

$$X_I = X_2 = X_3 = X_4.$$

Ἐν τούτοις εἰς τήν πρᾶξιν δέν εἶναι ἀνάγκη νά ἐπιτυγχά_νωμεν τόν μηδενισμόν διότι τοῦτο θά ἦτο πολύ δαπανηρόν καί δύσκολον, ἐν πολλοῖς δέ ἄχρηστον.

Πράγματι ἐάν κατορθώσωμεν νά μειώσωμεν τήν σύζευξιν εἰς σημεῖον ὥστε ἡ ἀπόσβεσις διαφωνίας νά εἶναι ἄνω τῶν 7,5 NE_PER (60 DB) μέ ἐλάχιστον ὅριον αὐτά τά 7,5 N τότε δέν εἶναι ἀνάγκη νά προχωρήσωμεν εἰς περαιτέρω προσπαθείας διά τόν μη_δενισμόν τῶν συζεύξεων ἡ τιμή ἀποσβέσεως διαφωνίας 7,5 N καί ἄνω εἶναι ἱκανοποιητική καί ἐξασφαλίζει μίαν καλήν ἐπικοινω_νίαν ἄνευ ἀμοιβαίων ἐπιδράσεων τῶν κυκλωμάτων τοῦ καλωδίου.

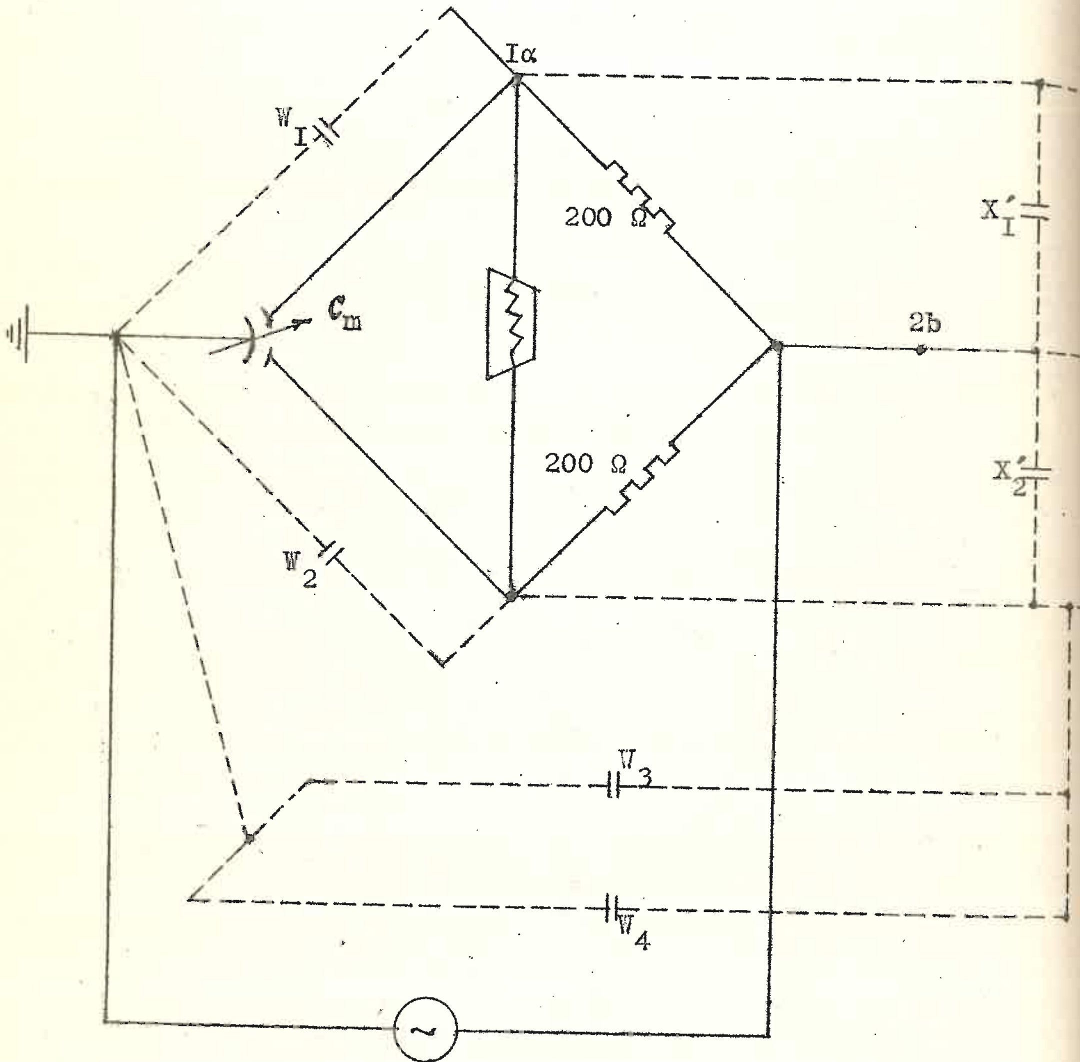
Ἐξισορρόπησις ἔναντι γῆς.

Ὅταν τά καλώδια ὁδεύουν παραλλήλως καί ἐπί ἱκανοῦ μήκους σιδηροτροχιῶν ἠλεκτρικῶν σιδηροδρόμων ἤ καλωδίων ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας πρέπει νά ἀντιμετωπίζει καί ἡ σύζευξις τῶν ζευγῶν πρός γῆν (μολύβδινον μανδύαν καλωδίου) πρός ἐξουδετέρωσιν ἐ_πιδράσεων ἐκ τῶν ἀνωτέρω γειτνιάσεων.

Αὐτή ἡ λεγομένη "ἀσυμμετρία θορύβων" πρέπει ἐπίσης νά κρα τῆται ἐντός ὡρισμένων ὁρίων.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Σύζευξις Ἡμιπεδίου πρός κέντρον βάσεως | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ | $K'_2$ $K'_I$ $K'_3$ |
| ΠΛΕΞΙΣ | | | | | | | | |
| Σύζευξις Ἡμιπεδίου πρός ἕτερον κέντρον | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ | $K''_2$ $K''_I$ $K''_3$ |
| Συνιστάμενοι ζεύξεις τοῦ πεδίου. | $K_I=K'_I+K''_I$ $K_2=K'_2+K''_2$ $K_3=K'_3+K''_3$ | $K_I=K'_I-K''_I$ $K_2=K'_2-K''_2$ $K_3=K'_3+K''_3$ | $K_I=K'_I-K''_I$ $K_2=K'_2+K''_2$ $K_3=K'_3-K''_3$ | $K_I=K'_I+K''_I$ $K_2=K'_2-K''_2$ $K_3=K'_3-K''_3$ | $K_I=K'_I+K''_I$ $K_2=K'_2+K''_3$ $K_3=K'_3+K''_2$ | $K_I=K'_I-K''_I$ $K_2=K'_2-K''_3$ $K_3=K'_3+K''_2$ | $K_I=K'_I-K''_I$ $K_2=K'_2+K''_3$ $K_3=K'_3-K''_2$ | $K_I=K'_I+K''_I$ $K_2=K'_2-K''_3$ $K_3=K'_3-K''_2$ |

Συντελεσταί τῶν ζεύξεων ἀντίστοιχοι τῶν $K_I$ $K_2$ $K_3$ εἶναι οἱ $l_I$ $l_2$ $l_3$ ἡ δέ μέτρησίς των γίνεται διά τῆς ἰδίας γεφύρας διά μεταγωγῆς τοῦ εἰδικοῦ διακόπτου εἰς τήν σχετικήν θέσιν μετρήσεως. Τότε ἡ συνδεσμολογία τῆς γεφύρας λαμβάνει τήν μορφήν τοῦ κατωτέρω σχήματος 59.




Σχ. 59

Αἱ χωρητικότητες $X_1'$, $X_2'$, $X_3'$, $X_4'$ δέν ἐπηρεάζουν τήν μέτρησιν διότι πρακτικῶς βραχυκυκλοῦνται ἀπό τάς ἀντιστάσεις 200 ωμ.

Κατά τήν στιγμήν ἰσορροπίας τῆς γεφύρας ὑφίσταται ἡ σχέσις.

$$W_I \pm \Delta C = W_2 \mp \Delta Cm$$

$$\text{ἤ} \quad W_I - W_2 = \mp 2\,\Delta Cm$$

ἐπειδή δέ $1_1 = W_I - W_2$

ἔπεται $1_1 = \mp 2\Delta Cm$

Ὁμοίως εὑρίσκεται ἡ τιμή τοῦ $1_2$ καί $1_3$.

Συνήθως ἐκτελεῖται ἐξισορρόπησις τῶν $1_I$ $1_2$ $1_3$ διά χρησιμοποιήσεως πυκνωτῶν, μόνον τῶν τετράδων τοῦ ἐξωτερικοῦ στρώματος τοῦ καλωδίου καί τοῦτο ὅμως σπανίως διότι εἰς ὁλόκληρον τό πεδίον αἱ συνιστάμεναι τιμαί τῶν $1_I$ $1_2$ $1_3$ εἶναι ἀφ' ἑαυτῶν μικρότεραι τῶν ἀνοχῶν αἱ ὁποῖαι διά μέν τούς συντελεστάς $1_1$ καί $1_2$ εἶναι 400 PF διά τόν $1_3$ 1000 PF.

Σημειοῦμεν ὅτι ἡ ἰσορρόπησις τοῦ ἐξωτερικοῦ στρώματος ὡς πρός γῆν δέον νά προηγῆται τῆς ἰσορροπήσεως τῶν τετράδων τοῦ στρώματος.

## 10. Ἡ κατασκευή τῶν τερματικῶν συνδέσμων (μπουκάλες).

Ὅλα τά καλώδια τοῦ δικτύου εἴτε ὑπόγεια εἶναι, εἴτε σωληνώσεων εἴτε καί ἐναέρια ἀκόμη συγκλίνουν προφανῶς πρός τό Κέντρον.

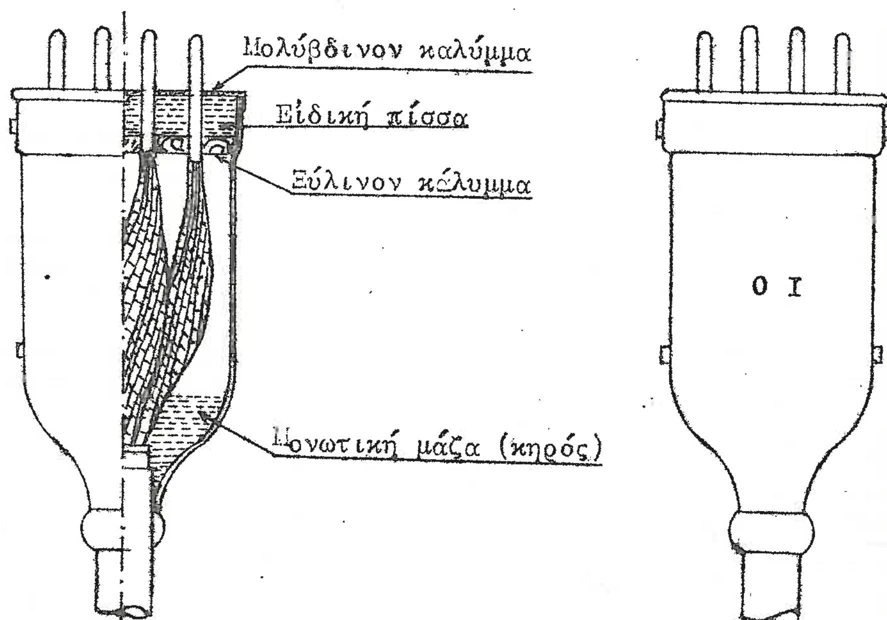
Ἡ εἰσαγωγή εἰς τό Κέντρον πρέπει νά ἐξασφαλίζεται δι' ἑνός ἤ καί περισσοτέρων ἐάν χρειάζεται φρεατίων τά ὁποῖα κατασκευάζονται πρός τόν σκοπόν τοῦτον πρό τοῦ Κέντρου.

Τά φρεάτια ταῦτα ἐπικοινωνοῦν μέ τούς προβλεπομένους εἰδικούς χώρους τῶν Κέντρων ὅπου θά καταλήξουν τά καλώδια, εἴτε μέσῳ στοῶν εἴτε ἀκόμη μέσῳ σιμεντοσωλήνων.

Ὅλα τά καλώδια προωθοῦνται διά τοῦ φρεατίου κατ' εὐθεῖαν εἰς τόν χῶρον τερματισμοῦ των, ὅπου καί γίνονται οἱ τερματικοί σύνδεσμοι (μπουκάλες).

Οἱ τερματικοί σύνδεσμοι σκοπόν ἔχουν νά τερματίσουν στεγανῶς τά καλώδια τοῦ δικτύου τά ὁποῖα ἔχουν τούς ἀγωγούς των μονωμένους μέ χάρτην καί νά συνδέσουν τούτους πρός τά καλώδια (50", 100" ἤ 200") τῶν 25μερῶν ἀσφαλειολωρίδων ἤ ἁπλῶν 50μερῶν ὁριολωρίδων, τά ὁποῖα ἔχουν ἀγωγούς μονωμένους μέ πλαστικήν ὕλην καί συνεπῶς δέν ὑπόκεινται εἰς κίνδυνον βλάβης ἐξ ὑγρασίας.

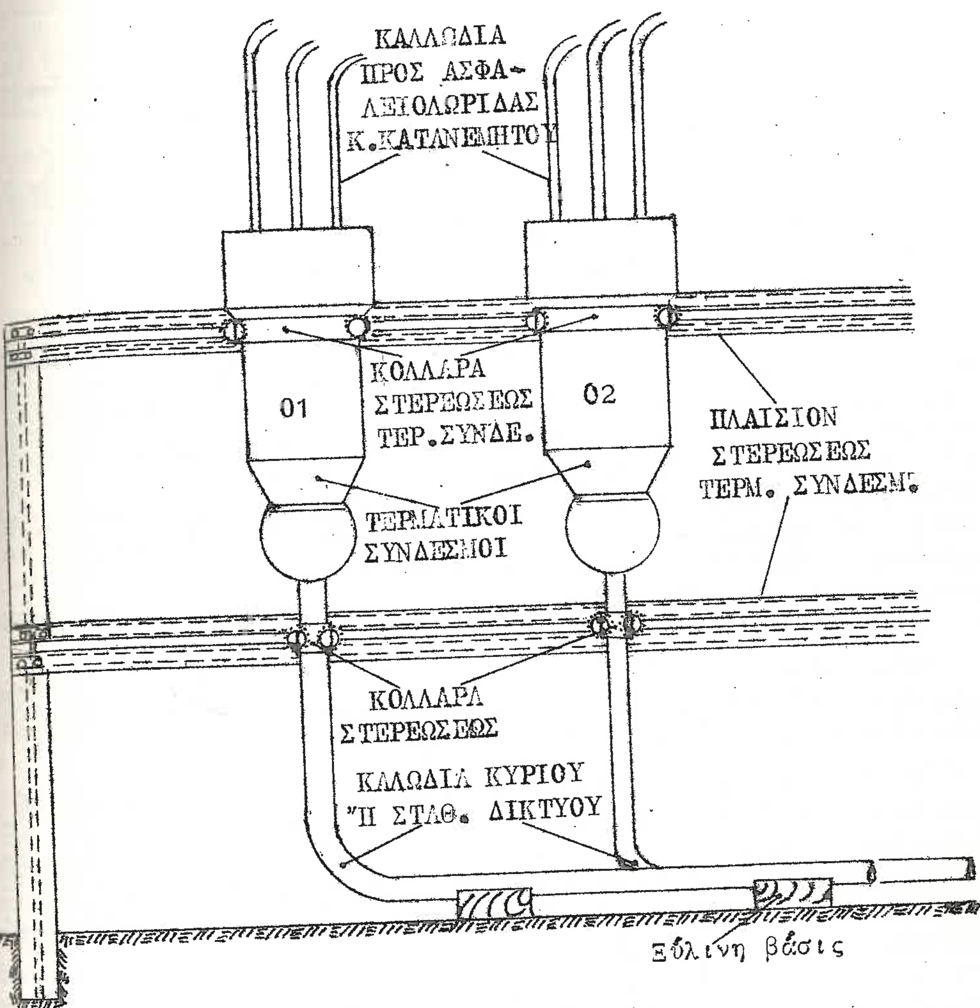
Ἡ σύνδεσις τῶν ἀγωγῶν γίνεται ὅπως ἀκριβῶς καί εἰς τούς λοιπούς συνδέσμους (σωληνάρια, δέσιμον, στέγνωμα) μέ μόνην τήν διαφοράν ὅτι ὁ ἐξωτερικός μολύβδινος μανδύας τοῦ συνδέσμου ἔχει μορφήν ἀνεστραμμένης φιάλης (δι' ὅ καί ὀνομάζεται ἀπό τό τεχνικόν προσωπικόν μπουκάλα) διά νά ἐξασφαλισθῇ ἄνετος διέλευσις τῶν πολλῶν καλωδίων εἰς τά ὁποῖα διαχωρίζεται τό κύριον καλώδιον προκειμένου νά συνδεθῇ εἰς τόν Κεντρικόν Κατανεμητήν (Σχ. 60).




ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Σχ. 60

Οἱ τερματικοί σύνδεσμοι στηρίζονται εἰς τό εἰδικόν πλαίσιον τό ὁποῖον τοποθετεῖται κατακορύφως καί ἀκριβῶς κάτωθεν τῆς ὀπῆς διελεύσεως τῶν καλωδίων πρός τήν αἴθουσαν τοῦ Γενικοῦ Κατανεμητοῦ. (Σχ. 6Ι).




Σχ. 61

Τά καλώδια ἀποθέτονται ἐπί εἰδικῶν ξυλίνων βάσεων αἱ ὁποῖαι τοποθετοῦνται εἰς τό δάπεδον τοῦ χώρου τερματισμοῦ τῶν καλωδίων.

Ὁ χῶρος τερματισμοῦ τῶν καλωδίων πρέπει νά μήν εἶναι ὑγρός καί νά διατηρῆται καθαρός. Τά καλώδια πρέπει νά τοποθετοῦνται μέ τάξιν καί νά ἀποφεύγωνται διασταυρώσεις.

Εἰς περίπτωσιν εἰσαγωγῆς πολλῶν καλωδίων τά ὁποῖα δέν εἶναι δυνατόν νά διαταχθοῦν εἰς ἕν στρῶμα τότε ταῦτα τοποθετοῦνται εἰς στρώματα ἐπάλληλα ἀλλά ἕκαστον στρῶμα στηρίζεται εἰς

εἰδικήν βάσιν καί οὐχί ἐπί τῶν καλωδίων τοῦ κάτω στρώματος καί τοῦτο ἵνα μή καταπονοῦνται πιεζόμενα τά καλώδια τῶν κάτω στρωμάτων.

Ἐπί ἑκάστου τερματικοῦ συνδέσμου ὁ ὁποῖος χρωματίζεται μέ μαῦρον χρῶμα ἀναγράφεται ὁ ἀριθμός τοῦ καλωδίου, ἀφοῦ βεβαίως ἐλήφθη καί μέριμνα νά τερματισθοῦν κατ'αὔξοντα ἀριθμόν.

II. Ὁ Γενικός Κατανεμητής.

Ὁ Γενικός Κατανεμητής εἶναι συγκρότημα σιδηρῶν πλαισίων (κάπων) συναρμολογημένων εἰς εἰδικήν αἴθουσαν ἑκάστου Κέντρου (εἰς μικρά Κέντρα κατά τό παρελθόν ἐτοποθετεῖτο εἰς τήν ἰδίαν αἴθουσαν μέ τά μηχανήματα τοῦ Κέντρου) ἐπί τῶν ὁποίων στηρίζονται εἰς τήν μίαν μέν πλευράν καί κατακορύφως αἱ ἀσφαλειολωρίδες (ἤ καί ἁπλῶς ὁριολωρίδες) εἰς τάς ὁποίας καταλήγουν τά καλώδια, εἰς τήν ἑτέραν δέ πλευράν καί ὁριζοντίως αἱ ὁριολωρίδες εἰς τάς ὁποίας καταλήγουν δι'εἰδικῶν καλωδίων (συστηματικῶν ἤ ἐσωτερικῶν ἐγκαταστάσεων καλουμένων) τά ὅρια τῶν μηχανημάτων τοῦ Κέντρου (προ

Οὕτω εἶναι δυνατή ἡ σύνδεσις ἑνός ὀργάνου πρός ἕν ζεῦγος καλωδίου διά τήν ἐξυπηρέτησιν ἑνός συνδρομητοῦ ἤ τήν σύνδεσιν δύο Κέντρων μεταξύ των.

Ἡ σύνδεσις πραγματοποιεῖται δι'εἰδικοῦ δικλώνου (ἤ τρικλώνου ὅπου χρειάζεται τοιοῦτον) καλουμένου σύρματος κατανεμητοῦ (ρανζίρουμ) διαμέτρου 0,6 (σπανίως 0,8 καί εἰς εἰδικάς περιπτώσεις). Τό σῦρμα πρέπει νά κολλᾶται μέ προσοχήν ἐπί τῶν ὁρίων τῶν ἀσφαλειολωρίδων καί ὁριολωρίδων ὥστε κρῦαι κολλήσεις νά ἀποφεύγωνται.

I2. Τελικός ἔλεγχος τοποθετηθέντων καλωδίων.

Διά νά εἴμεθα βέβαιοι ὅτι ὅλα τά ζεύγη τῶν καλωδίων συνεδέθησαν ἀλληλοδιαδόχως κατά τάξιν ζεύγους καί τετράδος, ἀλλά καί ὅτι τό δίκτυον εὑρίσκεται εἰς καλήν κατάστασιν καί ἕτοιμον πρός ἐργασίαν, ἐπιβάλλεται κατά τήν ἐκτέλεσιν τοῦ τερματικοῦ συνδέσμου νά πραγματοποιεῖται ἔλεγχος πρός ἐπαλήθευσιν τῶν ἀνωτέρω.

Ὁ ἔλεγχος θά γίνη οὕτω: εἰς τά δύο ἄκρα τοῦ καλωδίου (Κεντρικός Κατανεμητής — Κατανεμητής Ὑπαίθρου KV) δύο τεχνῖται δοκιμάζουν τά ζεύγη καί ἐπαληθεύουν τήν ὀρθήν πλέξιν καί καλήν ἀκουστικότητα.

Ἐν συνεχείᾳ πρέπει νά ἐπακολουθῇ ἐκ τοῦ Κ. Κατανεμητοῦ μέτρησις μονώσεως τῶν ἀγωγῶν μεταξύ των καί ὡς πρός γῆν. (Βεβαίως

τά ζεύγη θά εἶναι μονωμένα), ἐφ'ὅσον πρόκειται περί
θέντων καλωδίων κατά τό στάδιον τοῦτο θά πραγματοποι
μέτρησις ἀποσβέσεως διαφων΄ας.

ΚΑΛΩΔΙΩΝ

λώδια τά ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται διά κατασκευάς ἀστι_
ων διακρίνονται εἰς

α' μέ προστασίαν μολυβδίνου μανδύου

" " μανδύου ἐκ πλαστικῆς ὕλης

καλώδια μέ προστασίαν μολυβδίνου μανδύου διακρίνον_
τέρω εἰς καλώδια ὡπλισμένα καί μή.

λισμένα καλώδια χρησιμοποιοῦνται διά τάς κατασκευάς
τησιν τούτων ἀπ'εὐθείας ἐντός τοῦ ἐδάφους ( ὑπόγει α
ἤ ὑποβρυχίως (ὑποβρύχια καλώδια).

ισμός συνίσταται εἰς τήν προστασίαν τοῦ μολυβδίνο υ
ιά χαλυβδίνων ταινιῶν, χαλυβδίνων συρμάτων ἤ καί ἀμ_
Μεταξύ μολυβδίνου μανδύου καί χαλυβδίνων ἐλασμάτων ὑ
ρῶμα ἀπό γιοῦταν ἐμποτισμένην εἰς ἀντιδιαβρωτικάς οὐ_

πολεμικῶς χρησιμοποιοῦνται ὑπόγεια καλώδια μέ προστα_
ον γιούτης τά ὁποῖα εὐρέως χρησιμοποιοῦνται εἰς 'Αμε_
ιά μή παρέχοντα μηχανικήν ἀντοχήν πρόκειται νά ἐγκα_
ῶν καθιερουμένων τῶν ὡπλισμένων καλωδί ω ν
ίνει εἰς τήν Εὐρώπην.

λώδια μέ μολύβδινον μόνον μανδύαν (μή ὡπλισμένα)χρη_
οῦνται διά κατασκευάς ἐναερίων δικτύων ἤ δικτύων σωλη_

γωγοί τῶν καλωδίων εἴτε περί ὡπλισμένων πρόκειται εἴ-
μή ὡπλισμένων εἶναι μονωμένοι συνήθως διά χάρτου ὅστις
ἀέρα ἔχει μίαν ἀπό τάς μικροτέρας διηλεκτρικάς σταθε
οὕτω ἐπιτυγχάνεται ἡ μείωσις τῆς ἀμοιβαίας χωρητικό-
mutual capacitance)

ιάμετρος τῶν ἀγωγῶν ἐξαρτᾶται ἀπό τόν σκοπόν τόν ὁποῖ
ειται νά ἐξυπηρετήση τό καλώδιον καί τήν ἀπόστασιν.Συ_
ά καλώδια τοῦ κυρίου δικτύου καί τό πλεῖστον τοῦ δικτύ
ομῆς εἶναι 0,4 χιλιοστ. Εἰς ὡρισμένας περιπτώσεις ἔ -
γαλυτέραν διάμετρον 0,6 - Ι,3 χιλ. (ἰδίως διά τό δί -
ιανομῆς). Τοῦτο συμβαίνει εἰς τάς μεγάλας ἀποστάσεις.

καλώδια ζεύξεως ἀρχίζουν ἀπό 0,8 χιλιοστ. καί φθάνουν
,3 χιλιοστ. ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως καί ταῦτα.

ἀγωγοί τοποθετοῦνται κατά συγκεντρικά στρώματα ἤ δέ ἀ-
ς τῶν

ζευγῶν ἀρχίζει ἐκ τῶν ἔσω πρός τά ἔξω.

Διά τήν διάκρισιν τῆς ἀριθμήσεως ἕκαστον στρῶμα ἔχει τό ὁδηγοῦν ζεῦγος (πιλότος). Τά στρώματα μεταξύ των διαχωρίζονται διά χαρτίνου ταινίας.

Διά τήν διάκρισιν τῶν ζευγῶν ἑκάστης τετράδος καί τῶν ἀγωγῶν α/β ἑκάστου ζεύγους τοποθετοῦνται ἐπί τοῦ χάρτου τῆς μονώσεώς των εἰδικαί ἐνδείξεις π.χ. γραμμαί Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, ΙΙΙΙ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ὅπου | Ι = | ἀγωγός | α | τοῦ | Ι ζεύγους |
| | ΙΙ = | " | β | " | Ι " |
| | ΙΙΙ = | " | α | " | ΙΙ " |
| | ΙΙΙΙ = | " | β | " | ΙΙ " |

Κατ' αὐτόν τόν τρόπον ὁ τεχνίτης εἶναι εὔκολον νά διαχωρίσῃ τά ζεύγη καί τούς ἀγωγούς α, β, αὐτῶν.

Τ' ἀνωτέρω ἰσχύουν διά τά καλώδια τά ὁποῖα πλέκονται κατά τετράδας, πρᾶγμα τό ὁποῖον ἰσχύει εἰς ὅλα τά καλώδια (ἐλάχισται περιπτώσεις ἡ ἐξαίρεσις καί δή διά μικρᾶς χωρητικότητος καλώδια).

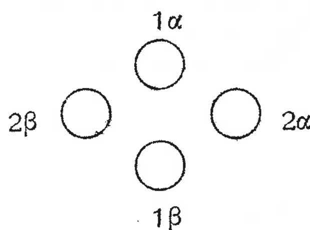
Ἡ υἱοθέτησις τοῦ συστήματος πλέξεως τῶν ζευγῶν κατά τετράδας ἐπεβλήθη ἐκ τῆς ἀνάγκης περιορισμοῦ εἰς τό ἐλάχιστον τῆς ἐπαγωγικῆς ἐπιδράσεως τῶν ζευγῶν μεταξύ των.

Ἡ πλέξις κατά τετράδα ἀκολουθεῖ δύο συστήματα.

α) πλέξις κατ' ἀστέρα (S.Q)
β) " διπλοζευγική (D.M.)

Πλέξις κατ' ἀστέρα

Κατ' αὐτήν οἱ 4 ἀγωγοί διατάσσονται ὡς τό κατωτέρω σχῆμα δεικνύει καί




ἐν συνεχείᾳ περιστρέφονται μέ ἕν βῆμα.

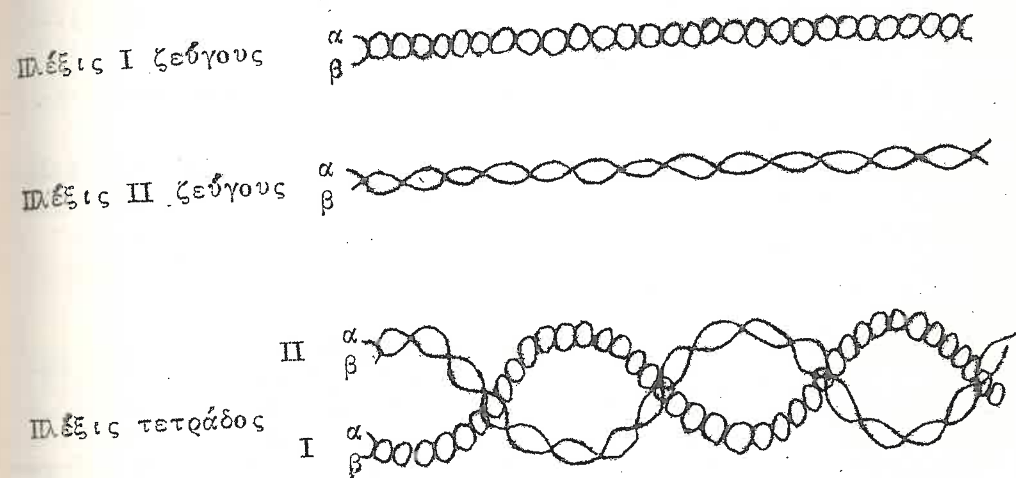
Αἱ τετράδες ἑνός στρώματος συστρέφονται ἐν συνεχείᾳ ὡς ἕν σύνολον μέ ἕνα ἄλλο βῆμα, τῆς φορᾶς περιστροφῆς ἐναλλασσομένης ἀπό στρώματος εἰς στρῶμα.

Μέ τόν τρόπον αὐτόν τῆς πλέξεως γίνεται ἐκμετάλλευσις ἄριστη τοῦ χώρου, τό δέ καλώδιον ἔχει μίαν ὁμοιόμορφον κυκλικήν διατομήν καθ'ὅλον τό μῆκος του.

Μέ τό σύστημα αὐτό τῆς πλέξεως ἐξουδετερώνεται ἡ ἀμοιβαία ἐπαγωγική ἐπίδρασις τῶν ζευγῶν. Τό φανταστικόν ὅμως, ἅπερ προκύπτει ἐξ ἑκάστης τετράδος ἔχει ἐπαγωγικάς ζεύξεως ἀρκετά ἐντόνους μέ τά φυσικά κυκλώματα (2,7 φοράς μεγαλυτέρας ἀπό τήν ζεῦξιν τήν παρουσιαζομένην μεταξύ τῶν δύο φυσικῶν του κυκλωμάτων) δι'ὅ καί δέν συνιστᾶται ἡ ἐξαγωγή φανταστικῶν κυκλωμάτων ἐκ καλωδίων μέ πλέξιν ἀστεροτετραδικήν (S.Ω.).

Πλέξις διπλοζευγική (D.M.)

Κατά τήν μέθοδο ταύτην ἕκαστον ζεῦγος τῆς τετράδος συστρέφεται μόνον του (α καί β ἀγωγοί μεταξύ των) καί ἐν συνεχεία τά δύο ζεύγη τῆς τετράδος συστρέφονται ἀκόμη μίαν φοράν, ὡς κατωτέρω ἐμφαίνεται.




Ἕκαστον βῆμα ἐκ τῶν τριῶν πλέξεων εἶναι διάφορον τοῦ ἄλλου.

Εἰς τό σύστημα αὐτό δέν ἔχομεν ἰδεώδη ἐκμετάλλευσιν τοῦ χώρου (δι'ὅ καί τά καλώδια αὐτά εἶναι χονδρότερα ἀπό τά ἴσων ζευγῶν SΩ) πλήν ὅμως εἶναι δυνατή πλήρης ἐκμετάλλευσις τῶν ζευγῶν 50o/o μεγαλύτερα τῶν φανταστικῶν (δηλαδή ἐκμετάλλευσις ζευγῶν 50o/o μεγαλύτερα τῶν ζευγῶν τοῦ καλωδίου) διότι ἡ χωρητική ζεῦξις των πίπτει εἰς 1,6 φοράς τῆς ἀντιστοίχου ζεύξεως τῶν φυσικῶν ζευγῶν ἐξ οὗ ἐξάγεται τό φανταστικόν.

'Εκτός τῶν ἀνωτέρω κλασικῶν πλέξεων ὑπάρχει καί ἡ πλέξις κατά ζεύγη μόνον, ἄνευ δηλαδή δημιουργίας τετράδων.

Κατ'αὐτήν ἕκαστον ζεῦγος συστρέφεται μόνον του καί ὅλα μαζί κατόπιν ἀκόμη μίαν φοράν, ὡς ἕν σύνολον ἀλλά μέ ἄλλο βῆμα.

Τό σύστημα αὐτό πλέξεως δέν ἐπιτρέπει τήν δημιουργίαν φανταστικῶν κυκλωμάτων δι'ὅ καί χρησιμοποιεῖται σπανίως εἰς μικρᾶς χωρητικότητος καλῶδια, ἰδίως δέ τά πλαστικά.

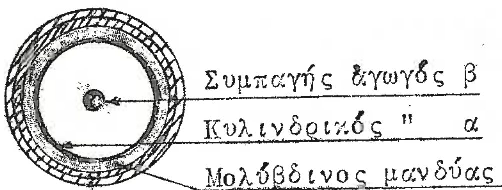
Προκειμένου περί καλωδίων προοριζομένων διά μεταδόσεις τηλεοράσεως ἤ πολλῶν τηλεφωνικῶν συγκοινωνιῶν μέσω φερεσύχνων συστημάτων χρησιμοποιοῦνται καλῶδια εἰδικοῦ τύπου: ὁμοαξονικά (COAXIAL).

Τά καλῶδια ταῦτα ἀποτελοῦνται ἀπό ὀλίγα ζεύγη καί ἔχουν ὡς διαχωριστικήν μόνωσιν τῶν ἀγωγῶν α/β ἑκάστου ζεύγους τόν ἀέρα μειουμένης οὕτω τῆς χωρητικότητος των (C).

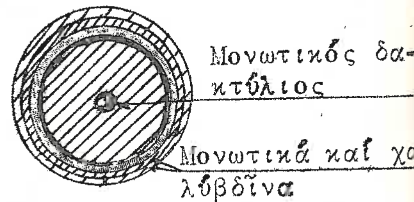
Εἰς τά καλῶδια ταῦτα ὁ μέν εἷς ἀγωγός εἶναι συμπαγές χάλκινον σῦρμα διαμέτρου 1,5 _ 2 ἤ 2,5 χιλιοστ. ὁ δέ ἕτερος χάλκινος κύλινδρος διαμέτρου πολλαπλασίας τοῦ σύρματος π.χ. 8 ἤ 10 χιλσ.

Τό χάλκινον σῦρμα καταλαμβάνει τό κέντρον τοῦ σωλῆνος στηριζόμενον κατά διαστήματα ἀπό μονωτικούς δακτυλίους.

Κατωτέρω ἐμφαίνονται δύο τομαί ὁμοαξωνικοῦ καλωδίου ( ἑνός ζεύγους) ἡ μία (Α) εἰς θέσιν μεταξύ δύο μονωτικῶν δακτυλίων καί ἡ ἑτέρα (Β) εἰς θέσιν ὅπου ὑπάρχει μονωτικός δακτύλιος.




Τομή Α




Τομή Β

Τά ὁμοαξονικά καλῶδια κυρίως χρησιμοποιοῦνται διά τά ὑπεραστικά δίκτυα ὅπου αἱ ἀποστάσεις δέν ἐπιτρέπουν τήν χρῆσιν τῶν κοινῶν καλωδίων μονώσεως χάρτου. 'Επί τῶν καλωδίων τούτων ὑπερτίθενται συστήματα τηλεφωνικά φερούσης συχνότητος μέχρι 2400 συγκοινωνιῶν.

## Γ' ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

'Η κατασκευή ἀστικοῦ δικτύου ἀνάγεται εἰς τάς βαρείας καί

πιπόνους κατασκευάς λόγῳ τοῦ βαρέως ὑλικοῦ ὅπερ κυρίως χρη_σιμοποιεῖται, τῶν συνθηκῶν ἐργασίας (ὕπαιθρον, φρεάτια) καί τῶν εὐθυνῶν τάς ὁποίας ἀναλαμβάνει ὁ κατασκευαστής, ὑποχρε_ούμενος νά παραδώσῃ εἰς λειτουργίαν ἕνα δίκτυον ἄρτιον.

Πρός τόν σκοπόν ἀντιμετωπίσεως τῶν δυσχερειῶν τούτων πρ_εβλέφθησαν ὑλικά καί ἐργαλεῖα ὑποβοηθοῦντα τό ἔργον τοῦ κα_τασκευαστοῦ καί περιορίζοντα εἰς τό ἐλάχιστον τάς πιθανότη_τας ἀνωμαλιῶν εἰς τό δίκτυον.

Πίναξ ὀνομασίας καί χρήσεως ὑλικῶν καί ἐργαλείων εὑρί_σκεται εἰς τήν οἰκείαν θέσιν.

Συνιστᾶται ὅπως ὁ κατασκευαστής χρησιμοποιεῖ ἕκαστον εἶ_δος διά τόν σκοπόν τόν ὁποῖον προορίζεται ἵνα ἔχῃ τήν μεγί_στην ἀπόδοσιν.

## Δ' ΚΑΡΤΕΛΛΟΘΗΚΗ

Στοιχεῖα τοῦ κατασκευασθέντος δικτύου τινά τῶν ὁποίων ἀ_πετυπώθησαν εἰς τά προσαρμοσθέντα ἀρχικά σχέδια τῆς μελέτης δέον νά μεταφερθοῦν εἰς εἰδικάς καρτέλλας ἵνα ὁμοῦ μέ ἕτερα στοιχεῖα τά ὁποῖα ἔχει ὁ κατασκευαστής ἀπαρτίσουν τήν καρ_τελλοθήκην ἡ ὁποία εἶναι ἀπαραίτητος διά τάς ἐργασίας κατα_σκευῆς γραμμῶν συνδρομητῶν καί τάς ἐργασίας συντηρήσεως.

Ἡ καρτελλοθήκη πρέπει νά περιλαμβάνει τάς κάτωθι ἐπί μέρους καρτέλλας.

1. Καρτέλλα τῶν κυρίων καλωδίων Ὑποδ. 47 εἰς τήν ὁποί_αν ἀναγράφονται κατ' αὔξοντα ἀριθμόν τά ζεύγη τοῦ κυρίου κα_λωδίου.

Ἡ καρτέλλα αὐτή διευκολύνει εἰς τήν εὐχερῆ ἀνεύρεσιν τοῦ ποῖος συνδρομητής ἐξυπηρετεῖται ἀπό ἕκαστον ζεῦγος. Τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον ἰδίως εἰς τάς περιπτώσεις διακοπῆς καλωδίου τινός πρός ἐνημέρωσιν περί τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὑπό διακοπήν συν_δρομητῶν καί λῆψιν εἰδικῶν μέτρων διά περιπτώσεις εἰδικῆς ση_μασίας καί ἐνδιαφέροντος συνδρομητάς (π.χ. Πυροσβεστική Ὑ_πηρεσία, Ἀστυνομία, Ὑπουργεῖα, Ἐφημερίδες κλπ.).

2. Καρτέλλα κατανομῆς κυρίου δικτύου κατά KV.

3. Καρτέλλα δικτύου διανομῆς Ὑποδ. 48 εἰς τήν ὁποίαν ἀναγράφονται τά ζεύγη τῶν ΛΔ ἤ ΚΜ καί οἱ ἀριθμοί τηλεφώνων οἱ ὁποῖοι συνδέονται εἰς ἕκαστον ζεῦγος.

Ἡ καρτέλλα αὐτή διευκολύνει διά τήν ἐξακρίβωσιν ὑπάρξε_ως ἐλευθέρων ζευγῶν εἰς τούς ΛΔ καί ΚΜ καί ποῖοι συνδρομη_

ταί ἐξυπηρετοῦνται ἀπό ἕκαστον ἐξ αὐτῶν.

4. Καρτέλλα (δελτάριον) συνδεσμολογίας Γενικοῦ Κατανεμητοῦ Ὑποδ. 321 . Τοιαῦται καρτέλλαι χρησιμοποιοῦνται χωριστά διά τά κύρια καλώδια καί χωριστά διά τά καλώδια ζεύξεως.

Αἱ καρτέλλαι τῶν καλωδίων ζεύξεως εἰς τήν μίαν πλευράν ἀναγράφουν τά ζεύγη τοῦ καλωδίου τά ὁποῖα καταλήγουν εἰς τήν ἀσφαλειολωρίδα τοῦ Α΄Κέντρου καί εἰς τήν ἄλλην πλευράν τά ἀντίστοιχα στοιχεῖα τοῦ Β΄ Κέντρου.

5. Καρτέλλα (δελτάριον) βλαβῶν καί λοιπῶν στοιχείων Ὑποδ. 15 ἀτομική δι'ἕκαστον συνδρομητήν διά τῆς ὁποίας παρακολουθοῦνται αἱ βλάβαι, αἱ προσωριναί διακοπαί, μεταβολαί καί λοιπά στοιχεῖα τοῦ συνδρομητοῦ.

6. Καρτέλλα (δελτάριον) βλαβῶν καί λοιπῶν στοιχείων εὐθειῶν Ὑποδ. 952.

7. Καρτέλλα συνδρομητοῦ εἰσερχομένων καί ἀπερχομένων ζευγῶν Ὑποδ. 207.

8. Καρτέλλα καταλήψεως ὁρίων Γεν. Κατανεμητοῦ (ὁριζοντίου πλευρᾶς) Ὑποδ. 290.

Ὑποδείγματα τῶν ἀνωτέρω καρτελλῶν εὑρίσκονται εἰς τήν οἰκείαν θέσιν τῶν πινάκων.

## Ε΄. ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ

Διά τάς διαφόρους ἐργασίας αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἄμεσον σχέσιν μέ τό κατασκευαζόμενον δίκτυον εἶναι ἀνάγκη νά ὀργανώσωμεν κατά τρόπον ὀρθολογιστικόν τάς διαφόρους ὁμάδας (συνεργεῖα) τοῦ προσωπικοῦ ὥστε μέ τήν ἐλαχίστην κατανάλωσιν ὡραρίων νά ἔχωμεν τήν μεγίστην ἀπόδοσιν.

Αἱ ἐργασίαι αὗται ὡς ἀναφέρονται εἰς τήν σελίδα (43) εἶναι αἱ κάτωθι:

1. Ἡ τοποθέτησις τῶν καλωδίων ἐντός τῶν τάφρων ἤ σωληνώσεων.
2. Ἡ κατασκευή τῶν συνδέσμων
3. Ἡ κατασκευή τῶν ἀνυψώσεων ἐπί τοίχου ἤ στύλου
4. Ἡ τοποθέτησις τῶν ΛΔ ἤ ΚΜ
5. Ἡ τοποθέτησις τῶν στύλων διανομῆς
6. Ἡ τοποθέτησις τῶν ΚV καί ὁ ἐξοπλισμός των
7. Ἡ κατασκευή τῶν τερματικῶν συνδέσμων.

8. Ὁ ἐξοπλισμός τοῦ Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ καί ἡ σύνδεσις τῶν καλωδίων.

9. Αἱ δοκιμαί τῶν καλωδίων

10. Ὁ πουπινισμός τῶν καλωδίων

11. Ἡ ἰσορρόπησις τῶν καλωδίων

12. Ὁ τελικός ἔλεγχος.

Εἶναι ἀνάγκη λοιπόν δι'ἕκαστον εἶδος ἐκ τῶν ἐργασιῶν τούτων νά ὁρισθῆ καί τό κατάλληλον προσωπικόν τό ὁποῖον θά παρακολουθῆ, θά κατευθύνη ἤ καί θά ἐκτελῆ τάς ἐργασίας ταύτας.

Οὕτω θά πρέπει νά ὀργανώσωμεν τάς κάτωθι ὁμάδας.

ΟΜΑΣ Ι. Διοικήσεως τοῦ ἔργου

Ἁρμοδιότης τῆς ὁμάδος ταύτης θά εἶναι ἡ γενική ἐπίβλεψις τῶν ἐργασιῶν, ἡ χάραξις τῶν τάφρων, ὁ προσδιορισμός τῆς ἀκριβοῦς θέσεως τῶν φρεατίων, τῶν κατανεμητῶν (KV), Ἀκραίων Διακλαδωτῶν (ΛΔ), Κυτίων Μεταφορᾶς (KM), στύλων διανομῆς, ἡ ἐξασφάλισις τῶν ἀναγκαιούντων εἰς τήν κατασκευήν ὑλικῶν διά τῆς ἐκδόσεως τῶν ἐντολῶν παραδόσεως ὑλικοῦ (Ε.Π.Υ.) κλπ.

Ἐπί πλέον ἡ ὁμάς αὕτη θά ἔχη τόν συντονισμόν τῶν ἐργασιῶν ὅλων τῶν ἄλλων ὁμάδων καί ἀναλόγως τῶν ἑκάστοτε ἀναγκῶν θά ρυθμίζη τήν σύνθεσιν καί κίνησιν τούτων.

Ἡ σύνθεσις τῆς ὁμάδος Διοικήσεως θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου. Προκειμένου περί μεγάλης ἐκτάσεως ἔργου θά πρέπει νά περιλαμβάνη I Μηχανικόν καί 2 ἤ καί περισσοτέρους ἐργοδηγούς βαθμοῦ Ἀρχιτεχνίτου.

Προκειμένου περί μικρᾶς ἐκτάσεως ἔργου ἀρκεῖ εἷς Ὑπομηχανικός διά τάς ἐργασίας ταύτας.

ΟΜΑΣ ΙΙ. Τοποθετήσεως στηριγμάτων, ἀνυψώσεως, Ἀκραίων Διακλαδωτῶν καί Κυτίων Μεταφορᾶς ἐπί τοίχου.

Ἡ ὁμάς αὕτη θά ἐπιφορτισθῆ μέ τήν στερέωσιν τῶν στηριγμάτων (κολλιέδες) τῶν ἀνυψώσεων (ἐφ'ὅσον δέν ἀνετέθη ἡ ἐργασία αὕτη εἰς ἐργολάβον) καί τῶν τοιούτων (μπουλονίων) τῶν ΛΔ καί KM εἰς τάς προσδιορισθείσας ἐκ τῶν προτέρων ὑπό τῆς ὁμάδος I θέσεις.

Ἑκάστη τοιαύτη ὁμάς θά ἀποτελῆται ἀπό ἕνα τεχνίτην καί ἕνα βοηθόν.

'Ο ἀριθμός τῶν ὁμάδων θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου καί τόν ὁρισθέντα χρόνον ἀποπερατώσεώς του.

'Εφιστᾶται ἡ προσοχή ὅτι ἡ ὁμάς αὕτη θά τοποθετῆ μόνον στηρίγματα ἐνῶ οἱ σωλῆνες ἀνυφώσεων (τοποθετούμενοι ἀπό τήν ὁμάδα IV) καί οἱ ΑΔ καί τά ΚΜ (τοποθετούμενοι ἀπό τήν ὁμάδα VII) θά στεροῦνται τουλάχιστον μετά πάροδον 3 ἡμερῶν ὥστε νά μή ὑπάρχη κίνδυνος ἀποκολλήσεως τῶν στηριγμάτων κατά τήν προσπάθειαν στερεώσεως τῶν στοιχείων τούτων τοῦ δικτύου.

ΟΜΑΣ III. Τοποθετήσεως στύλων δικτύου καί στηριγμάτων ἀνυφώσεως ἐπί στύλων.

'Η ὁμάς αὕτη θά ἐπιφορτισθῆ μέ τήν ἀνόρυξιν τῶν βόθρων διά τούς στύλους ἐπί τῶν ὁποίων θά τοποθετηθοῦν ΑΔ ἤ ΚΔ, τήν στερέωσιν τῶν στύλων οἱ ὁποῖοι εὑρίσκονται ἐπί τόπου φροντίδι τῆς ὁμάδος I καί τήν κοχλίωσιν τῶν εἰδικῶν στηριγμάτων (κολλιέδες στύλου) σωλήνων ἀνυφώσεως ἐπί στύλου.

'Εκάστη ὁμάς θά ἀποτελεῖται ἀπό δύο τεχνίτας (ὁ εἷς διά τήν ἐκσκαφήν καί ὁ ἕτερος διά τήν ἀφαίρεσιν τῶν προϊόντων ἐκσκαφῆς).

Διά τήν τοποθέτησιν τῶν στύλων εἰς τούς προετοιμασμένους ὑπό τῆς ὁμάδος βόθρους θά ἑνοποιοῦνται δύο ὁμάδες (4 τεχνῖται) εἴτε θά ἐπικουρῆται ἐκτάκτως ἡ ὁμάς διά δύο τεχνιτῶν.

ΟΜΑΣ IV. Παρακολουθήσεως χωματουργικῶν ἐργασιῶν καί τοποθετήσεως καλωδίων.

'Η ὁμάς αὕτη θά ἔχη προορισμόν νά ἐλέγχη ὅπως ἐκτελοῦνται αἱ ἐκσκαφαί συμφώνως πρός τάς προδιαγραφάς (βάθη καί πλάτη ταφρων κλπ.) νά εἰδοποιῆ ἐγκαίρως τήν ὁμάδα I περί τῶν ἀναγκαιούντων εἰς τόν τόπον ἐργασιῶν ὑλικῶν (καλωδίων, τσιμεντοσωλήνων, σωλήνων ἀνυφώσεων κλπ.), νά παρακολουθῆ τήν καλήν τοποθέτησιν τῶν καλωδίων καί τῶν προστατευτικῶν τούτων ὑλικῶν (ἄμμου, ὀπτοπλίνθων) καί τήν στερέωσιν τῶν σωλήνων ἀνυφώσεων.

Μία τοιαύτη ὁμάς ἀποτελουμένη ἀπό ἕνα πεπειραμένον τεχνίτην καί ἕνα βοηθόν θά διατίθεται διά νά παρακολουθῆ ἡμερησίως μέχρι 400 μ. ἐκσκαφῶν. 'Εφ'ὅσον ἡμερησίως πραγματοποιοῦνται μεγαλυτέρας ἐκτάσεως ἐκσκαφαί τότε θά διατίθενται ἀνά 400 μ. καί μία ὁμάς.

ΟΜΑΣ V. Προετοιμασίας ΛΔ, ΚΜ καί τεστινῶν ΚV.

Ἡ ὁμάς αὔτη εἶναι ἐπιφορτισμένη μέ τήν σύνδεσιν εἰς τούς Ἀκραίους Διακλαδωτάς, τά Κυτία Μεταφορᾶς καί τάς τεστίνας τῶν Κατανεμητῶν τεμαχίων καλωδίων (ουρές) μέσῳ τῶν ὁποίων θά γίνη ἡ ὁριστική σύνδεσις πρός τό καλώδιον.

Ὁ ἀριθμός τῶν τεχνιτῶν οἱ ὁποῖοι θά ἀπαρτίζουν τήν ὁμάδα ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου.

Εἰς τήν ὁμάδα ταύτην θά προσκολλῶνται καί αἱ ἄλλαι ὁμάδες τοῦ συνεργείου ὅταν διά διαφόρους λόγους (βροχή, ἐμπόδια κλπ.) δέν εἶναι δυνατή ἡ ἀπασχόλησις των ἐν ὑπαίθρῳ.

ΟΜΑΣ VI. Κατασκευῆς ὑπογείων καί τερματικῶν συνδέσμων (μουφῶν) καί δοκιμῆς καλωδίων.

Ἡ ὁμάς αὔτη εἶναι ἐπιφορτισμένη μέ τήν κατασκευήν τῶν συνδέσμων τῶν ὑπογείων καλωδίων, τῶν καλωδίων σωληνώσεων καί τῶν τερματικῶν συνδέσμων, ὡς ἐπίσης καί τήν διενέργειαν τῆς δοκιμῆς τῶν καλωδίων.

Ὁ ἀριθμός τῶν τεχνιτῶν τούς ὁποίους θά περιλάβη ἑκάστη ὁμάς ἐξαρτᾶται ἀπό τήν χωρητικότητα τῶν ὑπό σύνδεσιν καλωδίων.

Ὁ ἀριθμός τῶν ὁμάδων θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου καί τόν ὁρισθέντα χρόνον περατώσεώς του.

ΟΜΑΣ VII. Τοποθετήσεως ΛΔ, ΚΜ ἐπί τοίχου καί κατασκευῆς εναερίων συνδέσμων.

Προορισμός τῆς ὁμάδος ταύτης εἶναι νά τοποθετήση εἰς τάς ὑπό τῆς ὁμάδος II προετοιμασθείσας θέσεις τούς ὑπό τῆς ὁμάδος V προετοιμασμένους Ἀκραίους Διακλαδωτάς ἤ τά Κυτία Μεταφορᾶς καί ἐν συνεχείᾳ νά κατασκευάση τούς συνδέσμους ζεύξεως τῶν ἀνυψώσεων πρός τούς ΛΔ ἤ ΚΜ.

Ἑκάστη τοιαύτη ὁμάς θά ἀποτελεῖται ἀπό ἕνα τεχνίτην καί ἕνα βοηθόν, ὁ ἀριθμός δέ τῶν ὁμάδων θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου.

Εἰς τάς ἰδίας ὁμάδας ἀνατίθεται καί ἡ κατασκευή τῶν συνδέσμων ἐναερίων καλωδίων.

ΟΜΑΣ VIII. Τοποθετήσεως Κατανεμητῶν Καλωδίων (KV) καί τῶν τε-
στινῶν των.

'Η ὁμάς αὔτη ἐπιλαμβάνεται τῆς τοποθετήσεως ἐπί τῶν προε-τοιμασμένων βάσεων, τῶν Κατανεμητῶν, τῆς καλῆς στερεώσεώς των ἐπί τῶν πακτωμένων ἐπί τῶν βάσεων μπουλωνίων ὡς καί τήν τοποθέτησιν καί στερέωσιν ἐπί τῶν εἰδικῶν πλαισίων τοῦ κατανεμητοῦ τῶν 50 μερῶν ἤ 100 μερῶν τεστινῶν ὡς αὗται προετοιμάσθησαν ὑπό τῆς ὁμάδος V, μεριμνοῦσα ὥστε καί τά συνδεδεμένα εἰς τάς τεστίνας καλώδια (ουρές) νά καταλήξουν διά τῆς ὀπῆς τῆς βάσεως εἰς τό φρεάτιον τοῦ κατανεμητοῦ. 'Εκάστη ὁμάς θά ἀποτελεῖται ἀπό ἕνα τεχνίτην μέ τόν βοηθόν του.

ΟΜΑΣ IX. Κατασκευῆς Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ.

'Αρμοδιότης τῆς ὁμάδος ταύτης εἶναι ἡ τοποθέτησις ἐπί τῶν κόλπων τοῦ κατανεμητοῦ τῶν 25μερῶν ἀσφαλειολωρίδων ἤ 50 μερῶν ὁριολωρίδων, ἡ κατασκευή τῶν τορονίων καί ἡ σύνδεσίν των (συγκόλλησις) εἰς τά ὅρια τούτων καί ἡ τοποθέτησις τῶν πινακίδων ἐπί τῶν ὁποίων ἀναγράφεται ὁ ἀριθμός τοῦ καλωδίου, ὁ ἀριθμός τῶν ζευγῶν τά ὁποῖα εἶναι συνδεδεμένα εἰς ἑκάστην ἀσφαλειολωρίδα καί ἐφ'ὅσον πρόκειται περί κυρίου δικτύου ὁ ἀριθμός τοῦ Κατανεμητοῦ 'Υπαίθρου (KV) εἰς τόν ὁποῖον καταλήγουν τά ζεύγη ταῦτα.

'Αναλόγως τῆς ἐκτάσεως τοῦ ἔργου καί τοῦ ἐπιθυμητοῦ χρόνου ἀποπερατώσεως τῶν ἐργασιῶν τούτων θά ἐξαρτηθῆ καί ἡ σύνθεσις τῆς ὁμάδος ταύτης.

ΟΜΑΣ X . Βαφῆς ἀνυψώσεων ΑΔ, ΚΜ, KV.

'Η ὁμάς ἀποτελεῖται ἀπό ἕνα τεχνίτην ὁ ὁποῖος βάφει διά χρώματος ἀλουμινίου τά ἀνωτέρω στοιχεῖα. 'Ο ἀριθμός τῶν ὁμάδων ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἔκτασιν τοῦ ἔργου.

ΟΜΑΣ XI. 'Αριθμοδοτήσεως ΑΔ, ΚΜ καί KV.

"Ενας τεχνίτης ἀναγράφει διά χρώματος μαύρου βάσει τοῦ διαμορφωθέντος τελικοῦ σχεδίου τούς ἀριθμούς ἀναγνωρίσεως τῶν ἀνωτέρω στοιχείων τοῦ δικτύου.

ΟΜΑΣ XII. Λήψεως τοπογραφικῶν καί λοιπῶν στοιχείων τῆς κατα-
σκευῆς.

'Η ὁμάς αὔτη εἶναι ἐπιφορτισμένη μέ τήν ἐπί τόπου λῆψιν πρα

χείρων στοιχείων βάσει τῶν ὁποίων θά καταρτισθῆ τό τοπογραφικόν διάγραμμα τοῦ δικτύου καί ὁ πίναξ διατεθέντων ὑλικῶν τά ὁποῖα τελικῶς θά βαρύνουν τήν ἐντολήν.

Ἡ σημασία τῆς ὁμάδος ταύτης εἶναι προφανής ὡς καί ὁ οὐσιώδης ρόλος της εἰς τόν ἔλεγχον τοῦ ὑλικοῦ ὅπερ ἑκάστη ὁμάς διέθεσε.

Ἡ παραλαβή ὑλικῶν ὑπό τῶν διαφόρων ὁμάδων ἐκ τῶν Ἀποθηκῶν πραγματοποιεῖται βέβαια ὑπό τόν ἔλεγχον τῆς ὁμάδος I, ἀλλά τίνα ἐκ τῶν πραληφθέντων ὑλικῶν τελικῶς ἐτοποθετήθησαν μόνον ἡ Ὁμάς XII εἶναι εἰς θέσιν νά γνωρίζῃ διότι λαμβάνει στοιχεῖα μόνον ὅταν τοποθετηθῆ τό ὑλικόν εἰς τήν θέσιν του.

Π.χ. δέν εἶναι δυνατόν νά καθορισθῆ τοπογραφικῶς ἡ θέσις τοῦ συνδέσμου (μούφας) ἐάν δέν ἐτοποθετήθησαν τά καλώδια. Ἄρα ἔχει τά ἀκριβῆ μήκη τῶν τοποθετηθέντων καλωδίων. Ὁμοίως γνωρίζει πόσοι σύνδεσμοι (μοῦφες) κατά κατηγορίας καλωδίων ἐπραγματοποιήθησαν ἐν ὅλῳ, ἄρα καί τί ὑλικά ἔπρεπε νά διατεθοῦν διά τήν ἐργασίαν ταύτην.

Τό αὐτό συμβαίνει καί δι'ὅλα τά ὑπόλοιπα ὑλικά.

Εὐνόητον λοιπόν εἶναι ὅτι τήν ὁμάδα ταύτην πρέπει νά θεωρῶμεν ὡς τό ἐλεγκτήριον τοῦ κινουμένου διά τήν ἐργασίαν ὑλικοῦ.

Ἡ ἐφαρμογή τῶν ἀνωτέρω σχετικῶς μέ τήν ὀργάνωσιν τῶν διαφόρων ὁμάδων κατανομῆς ἔχει μεγάλην σημασίαν εἰς τά μεγάλης ἐκτάσεως ἔργα.

Βεβαίως προκειμένου περί μικρᾶς ἐκτάσεως ἔργων ὁ ὑπεύθυνος θά ὀργανώσῃ ἀναλόγως τοῦ προσωπικοῦ τό ὁποῖον διαθέτει ὀλιγοτέρας ὁμάδας συμπτύσσων τάς ὁμοειδεῖς τοιαύτας.

Εἰς τήν οἰκείαν θέσιν εὑρίσκονται πίνακες ὑπολογισμοῦ τῶν ὡρῶν αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦνται δι'ἕκαστον εἶδος ἐργασίας, ὥστε νά εἶναι δυνατός ὁ ὑπολογισμός πόσοι τεχνῖται θά διατεθοῦν καί πόσαι ὁμάδες δι'ἕνα συγκεκριμένον ἔργον.

## ʽΟμάς XIII. Τοποθετήσεως καλωδίων σωληνώσεων

ʽΗ ὁμάς αὐτη εἶναι ἐπιφορτισμένη μέ τήν τοποθέτησιν τῶν καλωδίων σωληνώσεων.

ʽΗ σύνθεσις τῆς ὁμάδος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς χωρητικότητος τῶν ὑπό τοποθέτησιν καλωδίων.

Διά καλώδια μεγάλης διατομῆς καί βάρους ἡ ὁμάς πρέπει νά ἀποτελῆται ἀπό :

α) ἕνα ἔμπειρον ἐργοδηγόν

β) ἕνα βοηθόν ἐργοδηγόν

γ) Δύο τεχνίτας διά τό τύμπανον ἐκτυλίξεως τοῦ καλωδίου.

δ) ἕνα τεχνίτην διά τήν συγκράτησιν τοῦ καλωδίου εἰς τό στόμιον τοῦ φρεατίου.

ε) Δύο τεχνίτας ἐντός τοῦ φρεατίου ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς διά τό γρασάρισμα τοῦ μανδύου τοῦ καλωδίου καί ὁ ἕτερος διά τήν ὑποβοήθησιν τῆς ὁμαλῆς καί ἐν εὐθεία πρός τήν κατεύθυνσιν τῆς κινήσεως τοποθέτησιν τοῦ καλωδίου.

στ) Ἕνα χειριστήν τοῦ συστήματος ἕλξεως τοῦ καλωδίου.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω προσωπικοῦ οἱ ὑπό στοιχεῖα γ, δ καί ὁ εἷς τῶν ὑπό στοιχεῖον ε τεχνιτῶν εἶναι δυνατόν νά ἀντικατασταθοῦν ἀπό ἐλευθέρους ἐργάτας.

ʽΟ βοηθός ἐργοδηγός παρακολουθεῖ ἐκ τοῦ φρεατίου ὅπου εἶναι ἐγκατεστημέναν τό μηχάνημα ἕλξεως καί συνεννοούμενος μετά τοῦ ἐργοδηγοῦ του μεταβιβάζει εἰς τόν χειριστήν τοῦ μηχανισμοῦ ἕλξεως τάς ὁδηγίας του.

Πρός ἐξασφάλισιν καλλιτέρας συνεννοήσεως ἐνδείκνυται ἡ τοποθέτησις ἑρπούσης τηλεφωνικῆς γραμμῆς μεταξύ τῶν δύο σημείων.

Διά μικρότερα καλώδια ἡ ὁμάς μειοῦται ἀναλόγως.

## ΣΤ. ΕΙΣΑΓΩΓΑΙ ΕΙΣ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΤΟΥΤΩΝ

Εἰς τάς μεγάλας πόλεις , ὅπου ὁ ρυθμός ἐπεκτάσεως των εὗρε διέξοδον εἰς τήν ἀνέγερσιν πολυκατοικιῶν καί μεγάρων καί αἱ ἀνάγκαι τηλεφωνικῆς ἐξυπηρετήσεως ἐμφανίζονται συγκεντρωμέναι ὁμαδικῶς ἐπιβάλλεται ἡ λῆψις εἰδικῶν μέτρων πρός ἐξυπηρέτησιν τῆς καταστάσεως, διά τό κοινόν συμφέρον πελατῶν καί Τηλεφωνικῶν Ἑταιριῶν.

Τά μέτρα ταῦτα εἶναι δύο :

α) ἡ προώθησις τοῦ ἀστικοῦ δικτύου ἐντός τῶν πολυκατοικιῶν ἤ μεγάρων καί

β) ἡ κατασκευή τηλεφωνικοῦ δικτύου ἐντός τῆς πολυκατοικίας, πρός ἐξυπηρέτησιν ὅλων τῶν διαμερισμάτων, γραφείων καί λοιπῶν χώρων τοῦ οἰκοδομικοῦ συγκροτήματος.

α) Ἡ προώθησις τοῦ ἀστικοῦ δικτύου ἐντός τῶν μεγάρων πραγματοποιεῖται μέσῳ τοῦ οἰκείου δικτύου διανομῆς τῆς περιοχῆς.

Ἡ χωρητικότης τοῦ καλωδίου θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τάς ἀνάγκας ἑκάστης πολυκατοικίας καί θά πρέπει νά καλύπτη ὅλα τά διαμερίσματα καί μέ ἕνα ποσοστόν ἀσφαλείας.

Ἡ προώθησις τοῦ δικτύου γίνεται τῇ αἰτήσει τῶν ἐνδιαφερομένων καί δαπάναις των, ἐνῷ θά ἦτο σκόπιμον αἱ δαπάναι αὗται νά βαρύνουν τήν Τηλεφωνικήν Ἑταιρίαν ὅπως συμβαίνει μέ ὁλόκληρον τό δίκτυον διανομῆς μέρος τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖ καί τό προωθούμενον ἐντός πολυκατοικιῶν καί μεγάρων δίκτυον.

Διά τήν πραγματοποίησιν τῆς εἰσαγωγῆς δέον νά ἐκπονηθῆ ἰδιαιτέρα μελέτη ἀπό τήν ἁρμοδίαν ὑπηρεσίαν βάσει τῆς ὁποίας καί θά ἐκτελεσθῆ ἡ ἐργασία.

Τό δίκτυον ὅπερ προωθεῖται κατά τ'ἀνωτέρω ἐντός τῶν πολυκατοικιῶν εἶναι ἀναπόσπαστον μέρος τοῦ ὅλου δικτύου τῆς περιοχῆς καί ἐνσωματοῦται εἰς τά σχετικά διαγράμματα τοῦ ἀστικοῦ δικτύου τῆς πόλεως. Ἡ κατασκευή τοῦ εἰδι_κοῦ τούτου δικτύου ἀκολουθεῖ τούς κανόνας κατασκευῆς τοῦ λοιποῦ δικτύου.

Ἡ προσπέλασις πρός τό ἐσωτερικόν τῆς πολυκατοικίας πραγματοποιεῖται εἴτε ὑπογείως διά προβλεφθείσης ὑπό τοῦ ἰδιοκτήτου εἰδικῆς σωληνώσεως, εἴτε δι'ἀνυφώσεως (ὡς συμβαίνει μέ τούς ΑΔ) καί εἰσόδου εἰς τήν πολυκατοικίαν μέσῳ ὀπῆς.

Τό οὕτω εἰσαγόμενον καλώδιον προωθεῖται εἴτε καρφωτόν εἴτε ὑπογείως μέχρι τοῦ, ὡς κατωτέρω ἀναφέρεται, εἰδικῶς προβλεφθέντος χώρου ὅπου καί τερματίζεται εἰς τόν ἀντίστοιχον οἰκιακόν κατανεμητήν.

Εἶναι εὐνόητον ὅτι τό καλώδιον μονώσεως χάρτου θά πρέπει νά ἐξασφαλισθῆ κατά τῆς ὑγρασίας διά συνδέσεώς του εἰς τό ἄκρον μέ τεμάχιον εἰδικοῦ τερματικοῦ καλωδίου (ἀγωγοί βερνικωμένοι καί μέ πρόσθετον μόνωσιν P.V.C. κ.λ.π.), ὅπερ καί θά καταλήξη εἰς τά ἀντίστοιχα ὅρια τοῦ οἰκιακοῦ κατανεμητοῦ.

β) Ἡ κατασκευή τοῦ ἐσωτερικοῦ τηλεφωνικοῦ δικτύου τῶν πολυκατοικιῶν δέον νά ἀκολουθῆ ὡρισμένους κανόνας προβλεπομένους ἀπό εἰδικούς διά τήν περίπτωσιν κανονισμούς. Παρ'ἡμῖν τοιοῦτος Κανονισμός εὑρίσκεται ὑπό ἔγκρισιν καί ἔκδοσιν.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει σημειοῦμεν ὅτι τό τηλεφωνικόν δίκτυον τῶν πολυκατοικιῶν καί μεγάρων πρέπει νά διέπεται ἀπό τάς κάτωθι βασικάς ἀρχάς.

1. τῆς ἀσφαλείας τοῦ προσωπικοῦ καί τῶν ἐγκαταστάσεων,

2. τῆς ὁμοιομορφίας ὑλικοῦ καί τρόπου κατασκευῆς

3. τοῦ ἀπορρήτου ὥστε οὐδέποτε τηλεπικοινωνιακή γραμμή νά διέρχεται ἀπό χώρους τελοῦντας ὑπό τήν ἀποκλει_ στικήν καί μόνιμον χρῆσιν τρίτων πρός αὐτήν προσώ_ πων.

4. τῆς προβλέψεως πρός ἱκανοποίησιν μελλοντικῶν ἀ_ ναγκῶν.

5. τῆς καλαισθησίας ὥστε νά μή ἀλλοιοῦται ἡ ἐμφάνι_ σις τῶν χώρων εἰς οὕς τοποθετεῖται τό δίκτυον.

6. τῆς ἁπλότητος πρός εὐχερῆ καί καλήν συντήρησιν.

Εἰς ἑκάστην οἰκοδομήν δέον νά προβλέπεται εἰδικός χῶ_ ρος τερματισμοῦ τόσον τοῦ καλωδίου εἰσαγωγῆς ὅσον καί τοῦ ἐσωτερικοῦ τηλεφωνικοῦ δικτύου, ἔνθα τοποθετεῖται ὁ Κατανεμητής.

Ὁ χῶρος τοῦ κατανεμητοῦ δέον νά εἶναι κοινόχρηστος, νά φωτίζεται καλῶς, νά ἔχῃ ρευματοδότην, νά εἶναι ξηρός καί ἀπηλαγμένος χημικῶν ἐπιδράσεων καί νά μήν εἶναι ἐ_ κτεθειμένος εἰς κόνιν.

Ὁ Κατανεμητής τοποθετεῖται ὑπό τῆς Ὑπηρεσίας καί περιλαμβάνει ἀριθμόν ὁριολωρίδων (μέ τό ἕν ἄκρον κοχλί_ αι καί τό ἕτερον ὅρια διά συγκόλλησιν ) ἀναλόγως πρός τήν χωρητικότητα τοῦ δικτύου, στερεουμένας ἐπί εἰδικοῦ σιδηροῦ πλαισίου.

Ἐπί κεχωρισμένων ὁριολωρίδων συγκολλῶνται σταθερῶς τόσον τό καλώδιον εἰσαγωγῆς ὅσον καί τό ἐσωτερικόν δί_ κτυον τοῦ κτιρίου, διά μικτονομήσεως δέ πραγματοποιεῖ_ ται ἡ ἕνωσίς των.

Ὁ Κατανεμητής δέον νά προστατεύεται ἀπό εἰδικόν σι_ δηροῦν ἤ ξύλινον κάλυμμα.

## Ζ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ (Ν. Συνδέσεις — Μεταφοραί)

Εἰς τάς περιπτώσεις καθ' ἅς τό δίκτυον διανομῆς δέν προωθεῖται ἐντός τῶν οἰκοδομῶν, τοῦτο ὡς γνωστόν τερματίζεται εἰς τούς ἀκραίους διακλαδωτάς (ΑΔ) ἤ τά Κυτία Μεταφορᾶς (ΚΜ).

Ὅθεν ἀπό τῶν σημείων τούτων μέχρι τῶν σημείων ὅπου θά ἐγκατασταθοῦν αἱ τηλεφωνικαί συσκευαί παρίσταται ἀνάγκη κατασκευῆς εἰδικῶν γραμμῶν αἱ ὁποῖαι καλοῦνται ΓΡΑΜΜΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ.

Τοιαῦται γραμμαί θά κατασκευασθοῦν διά τούς συνδρομητ ά ς οἱ ὁποῖοι διαμένουν εἰς μονοκατοικίας ἤ οἰκοδομάς μέχρι 5 διαμερισμάτων καί δι' ἅς δέν ἐπραγματοποιήθη εἰσαγωγή καλωδί ο υ ὡς μή ὑποχρεωτική.

Ἡ κατασκευή τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν δέον νά ἀκολουθῆ τούς κατωτέρω κανόνας οἱ ὁποῖοι καί πρέπει νά τηροῦνται ἀπό τούς κατασκευαστάς.

1. Ἐκκίνησις ἀπό τόν ΑΔ ἤ τόν ΚΜ διά καλωδίου, μέ περισσότερα τοῦ ἑνός ζεύγη, ἐπί τῷ σκοπῷ ἐξυπηρετήσεως διά τούτου μελλοντικῶν συνδρομητῶν κειμένων ἐπί τῆς διαδρομῆς τήν ὁποίαν θά ἀκολουθήσῃ ἡ κατασκευαζομένη γραμμή συνδρομητοῦ.

Τοῦτο ἐπιβάλλεται πάντοτε εἰς τά οἰκοδομικά τετράγωνα ὅπου ἡ ζήτησις θά εἶναι μελλοντικῶς βεβαία.

Τό καλώδιον τοῦτο θά εἶναι πλαστικόν τῶν 2"—5" καί θά τερματισθῆ εἰς χαλύβδινον κυτίον ἀναλόγου χωρητικότητος ὅπερ θά ἐντοιχισθῆ ἐπί τῆς οἰκοδομῆς καί εἰς σημεῖον τοιοῦτον ὥστε νά ἐξυπηρετηθοῦν οἱ μελλοντικοί συνδρομηταί.

Ἀπό τοῦ σημείου τούτου θά ἐκκινήσῃ ἡ ἀτομική γραμμή τοῦ ὑπό κατασκευήν συνδρομητοῦ συνδεομένη διά κλέμας, ἐντός τοῦ χαλυβδίνου κυτίου, ὅπου ἐτερματίσθη τό πλαστικόν καλώδιον.

Διά τήν ἀτομικήν γραμμήν θά χρησιμοποιηθῆ τό εἰδικόν καλώδιον 1" μολυβδίνου περιβλήματος ἤ πλαστικῆς μονώσεως.

Ἐάν τό καλώδιον 2"—5" θά ὁδεύῃ αἰωρούμενον μέ ἑκατέρωθεν σημεῖα στηρίξεως στύλους ἤ οἰκοδομάς τότε θά χρησιμοποιηθῆ τοῦ τύπου τοῦ αὐτοστηρίκτου, ἐάν δέ ὁδηγῆται καρφωτόν τότε θά χρησιμοποιηθῆ μή αὐτοστήρικτον καλώδιον.

2. Ἐφ' ὅσον διά τήν κατασκευήν τῆς ἀτομικῆς γραμμῆς τοῦ συνδρομητοῦ, λόγῳ μεγάλου μήκους αὐτῆς, χρησιμοποιοῦνται στύλοι τότε ἡ τοποθέτησις τούτων ἐπί τοῦ ἐλευθέρου εἰ δυνατόν ἀπό ἡ—

λεκτρικούς στύλους πεζοδρομίου πρέπει νά γίνεται είς σημεία τοιαύτα ώστε νά είναι εύχερής ή διακλάδωσις πρός τάς έκατέρωθεν όδούς έν περιπτώσει μελλοντικής άνάγκης (Σχ. 62).

Έπί πλέον πάντοτε θά λαμβάνεται πρόνοια όπως τόσον ή κατασκευαζομένη γραμμή, όσον καί αί μελλοντικαί διασταυρώσεις της νά μή βαίνουν παραλλήλως έπί του αύτου πεζοδρομίου μέ ήλεκτροφόρους γραμμάς.

Ή άπόστασις των στύλων έπίσης θά καταβάλλεται προσπάθεια νά μήν είναι μεγαλυτέρα των 50 μ, δι'ό καί κατά τήν χάραξιν θά μετρώνται αί άποστάσεις των τετραγώνων πρός προσδιορισμόν της θέσεως των στύλων.

3. Οί στύλοι θά έξοπλίζωνται μέ τό άνάλογον δι'έκάστην περίπτωσιν ύλικόν (τραβέρσες 2 ή 4 διπλογραμμών μέ άπλές ή διπλές ειδικές θηλιές) τό δέ αύτοστήρικτον καλώδιον θά προσδένεται έπί της ειδικής θέσεως του όπλισμου του στύλου.

4. Έφ'όσον τό καλώδιον θά όδεύη καρφωτόν, ή διαδρομή του δέον νά άκολουθή εύθείαν γραμμήν κάτωθεν της μαρκίζας της οίκοδομής, έάν ύπάρχη τοιαύτη. Έάν ή μορφή της οίκοδομής δέν έπιτρέπη τοιαύτην όδευσιν λόγω διαφόρων διακοσμητικών(άρχιτεκτονικών) κατασκευών έπί της οίκοδομής, ή προϋπαρχόντων ήλεκτρικών καλωδίων τότε δέον ή γραμμή νά άκολουθή τήν άρχιτεκτονικήν δομήν της οίκοδομής μέ άντικειμενικόν σκοπόν πάντοτε τήν τοποθέτησιν της είς τοιαύτην θέσιν ώστε νά προβάλλεται όλιγώτερον είς τόν παρατηρητήν καί νά μήν άλλοιώνη τήν όλην πρόσοψιν της οίκοδομής. Τά σημεία στηρίξεως (κολλάρα ) θά τοποθετούνται άνά 20 έκ.

Έπειδή είναι εύνόητος ή εύπάθεια των ίδιοκτητών όσον άφορά τήν έξωτερικήν έμφάνισιν των οίκιών των, δι'ήν πολλάκις δαπανούν άξιοσέβαστα ποσά, είναι σκόπιμον οί κατασκευασταί καί οί ύπεύθυνοι έπιβλέποντες νά καταβάλουν κάθε προσπάθειαν ώστε ή προσπέλασις των γραμμών μας πρός τούς συνδρομητάς νά πραγματοποιείται μέ καλαισθησίαν καί κατά τόν πλέον άνώδυνον τρόπον διά τάς οίκοδομάς έπί των όποίων θά στηριχθή ή γραμμή άπό του ΑΔ μέχρι της οίκίας του συνδρομητου.

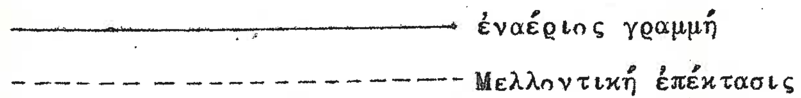
Έφ'όσον κατά διαστήματα ή καρφωτή γραμμή (έκ μή αύτοστηρίκτου καλωδίου) θά πρέπει νά όδεύση, λόγω άποστάσεως των οίκοδομών, έναερίως, τότε αύτη πρέπει νά άναρτηθή είς συρματόσχοινον μέν έάν ή άπόστασις των οίκοδομών είναι άνω των : μέτρων, νά στηριχθή δέ έπί σιδηροσωλήνας γαλβανιζέ αύται άπέχουν κάτω των 3 μέτρων (Σχ. 63).

KM

01-14

Πεζοδρόμιον

Οἰκοδ. τετράγωνον

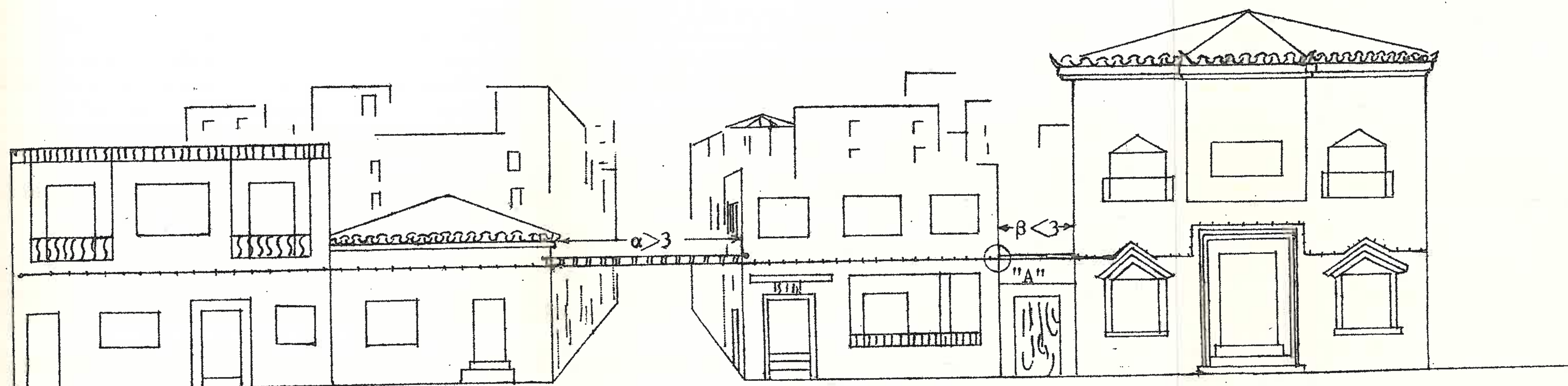


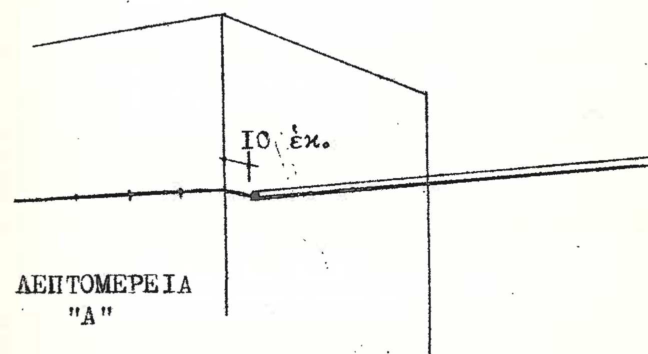
ἐναέριος γραμμή

Μελλοντική ἐπέκτασις

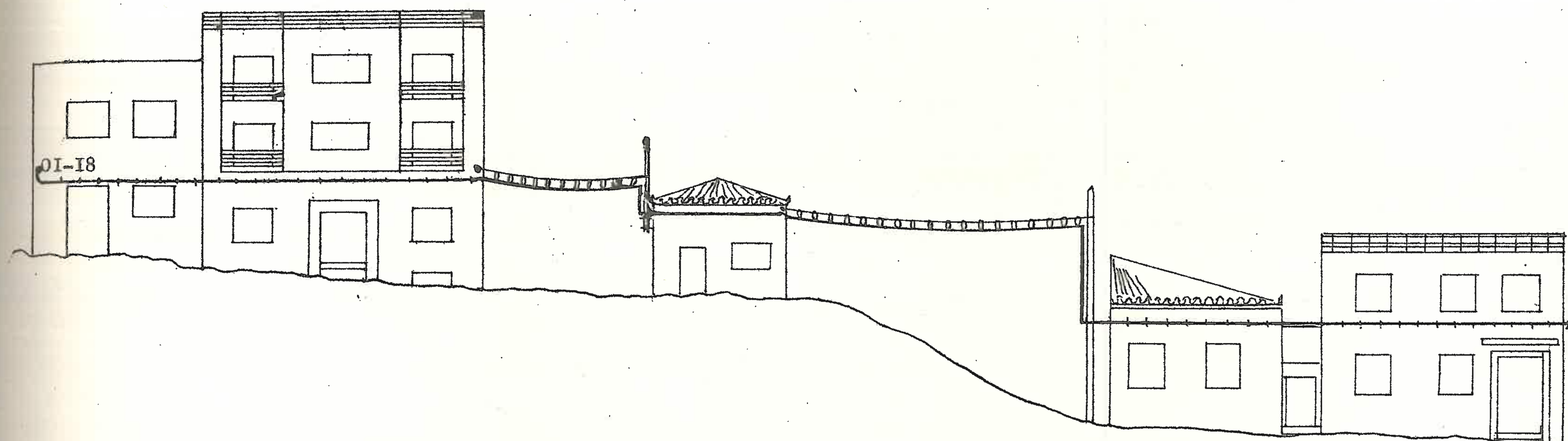
(x) στύλοι οἱ ὁποῖοι ὁπωσδήποτε πρέπει νά τοποθετηθοῦν κατά τήν κατασκευήν ἐναερίων γραμμῶν.

Σχ. 62




Σχ. 63




Σχ. 64

Εἰς τήν πρώτην περίπτωσιν τό συρματόσχοινον (? Χ 2 Μ/Μ) θά στηριχθῆ εἰς θηλιές τοίχου αἱ ὁποῖαι πρέπει νά τοποθετηθοῦν ἐπί τῶν προσόψεων τῶν οἰκοδομῶν καί εἰς ἀπόστασιν IO CM ἀπό τῆς γωνίας τῆς οἰκοδομῆς, εἰς δέ τήν δευτέραν περίπτωσιν ὁ σιδηροσωλήν θά πακτωθῆ ἐπί τῶν πλαγίων πλευρῶν τῆς οἰκοδομῆς καί εἰς ἀπόστασιν καί πάλιν IO CM ἀπό τῶν πλευρῶν τῆς προσόψεως (λεπτομέρεια Α. σχεδίου 63).

5. Εἰς τάς διασταυρώσεις τῶν ἐναερίων τηλεφωνικῶν καλωδίων μέ ἠλεκτροφόρους ἀγωγούς αἱ ἐλάχισται ἀποστάσεις πρέπει νά εἶναι:

α. Διά τάς χαμηλάς τάσεις (< 380 VOLT) I.20 μ.
β. " " ὑψηλάς " (>380 " ) 2.00 μ.

Τά τηλεφωνικά καλώδια δέον πάντοτε νά ὁδεύουν κάτωθεν τῶν ἠλεκτροφόρων τοιούτων καί εἰ δυνατόν καθέτως.

6. Αἱ διαβάσεις τῶν ὁδῶν θά πραγματοποιοῦνται καθέτως ἡ δέ κατακόρυφος ἀπόστασις τοῦ καλωδίου ἀπό τοῦ καταστρώματος των δέν πρέπει νά εἶναι μικροτέρα τῶν 5 μέτρων. Ἐάν τοῦτο δέν εἶναι δυνατόν λόγῳ παρεμβολῆς μικροῦ ὕψους ἤ λόγῳ τοῦ ἐπικλεινοῦς ἐδάφους, τό ὕψος τῶν 5 μέτρων θά ἐξασφαλίζεται διά τοποθετήσεως εἴτε εἰδικοῦ στηρίγματος (κονσόλας) ἐπί τῆς χαμηλοτέρας οἰκοδομῆς εἴτε στύλου (Σχ. 64) ἤ ἀκόμη δι'ἀναζητήσεως τοῦ ὕψους τοῦ του εἰς παρακειμένας οἰκοδομάς ἔστω καί διά τοποθετήσεως μεγαλυτέρου μήκους καλωδίου.

7. Ἡ διέλευσις τῶν γραμμῶν ὑπεράνω οἰκοδομισίμων χώρων πρέπει νά ἀποφεύγεται διότι θά ὑποχρεωθῶμεν εἰς τό μέλλον εἰς προσθέτους ἐργασίας μετατοπίσεώς των λόγῳ ἀνεγέρσεως οἰκοδομῶν.

8. Ἡ προσπέλασις τῆς γραμμῆς ἐντός τῆς οἰκοδομῆς τοῦ συνδρομητοῦ, δέον νά πραγματοποιῆται δι ά τῆς προβλεπομένης δι'ἑκάστην οἰκοδομήν εἰδικῆς θέσεως (ὀπή μέ προστόμιον (τσιμποῦκι ) πορσελάνης ἐπιτρέπουσα τήν διέλευσιν τοῦ καλωδίου ἐκ τῶν ἔξω πρός τό ἐσωτερικόν τῆς οἰκίας).

Ἐφ'ὅσον δέν προεβλέφθη τοιαύτη θέσις ἡ γραμμή θά ὁδηγεῖται ἐξωτερικῶς μέχρι τοῦ χώρου τοποθετήσεως τῆς συσκευῆς καί ἐν συνεχείᾳ θά ἀνοίγεται ὀπή (συνήθως εἰς ἄνω γωνίαν παραθύρου ἤ θύρας)διά τήν τοποθέτησιν σωλῆνος μπέρκμαν μετά προστομίου(τσιμποῦκι) ἐκ πορσελάνης μέσῳ τοῦ ὁποίου θά πραγματοποιεῖται ἡ εἰσαγωγή εἰς τό ἐσωτερικόν καί ἐντός τοῦ χώρου ἐγκαταστάσεως τοῦ τηλεφώνου. Ἡ ὀπή οὐδέποτε πρέπει νά δημιουργεῖται εἰς τό κούφωμα, ἀλλά πάντοτε εἰς τόν τοῖχον.

Ἡ προσπέλασις ἐντός τῆς οἰκοδομῆς ἀπό σημεῖον τό ὁποῖον εὐ

ρίσκεται μακράν τοῦ χώρου (δωμάτιον, χώλ κλπ.) ἐγκαταστάσεως τῆς συσκευῆς πρέπει νά ἀποφεύγεται, διότι ἄλλως θά ὑποχρεωθῆ ὁ κατασκευαστής νά ὁδηγήση τήν γραμμήν ἐπί ἀρκετοῦ μήκους εἰς τό ἐσωτερικόν τῆς οἰκίας ὅπου πλεῖστα ἐμπόδια (ἔπιπλα, ἠλεκτρικαί ἐγκαταστάσεις, διακοσμήσεις) θά ἐπιβραδύνουν τήν ἐργασίαν του ἐνῶ ταυτοχρόνως ζημίαι εἰς τούς ἐλαιοχρωματισμούς τά κουφώματα κλπ. εἶναι ἀδύνατον νά ἀποφευχθοῦν.

Εἰς τό ἐσωτερικόν τῆς οἰκίας ἡ γραμμή πρέπει νά ἀκολουθῆ διαδρομήν κατά μῆκος τῶν κουφωμάτων, κορνιζῶν τῶν πατωμάτων (σοβαντιμπί) κλπ. ὥστε νά μήν εἶναι ἐμφανής ἐκ πρώτης ὄψεως.

Ἰδιαιτέρα προσοχή συνιστᾶται κατά τό κάρφωμα, νά διερευνᾶται ἡ θέσις τῶν ἐντοιχισμένων σωλήνων ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, ὥστε νά ἀποφευχθοῦν δυστυχήματα ἐξ ἠλεκτροπληξίας τῶν τεχνιτῶν ἀλλά καί διαρροαί τοῦ ρεύματος λόγῳ ἐπαφῆς τοῦ ἠλεκτροφόρου ἀγωγοῦ μέ τό καρφί στηρίξεως τοῦ κολλάρου τοῦ καλωδίου.

Ὁ τερματισμός τῆς γραμμῆς θά γίνῃ εἰς τά ὅρια τῆς ροζέτας τοῦ τηλεφώνου ἡ ὁποία θά στηριχθῆ ἐπί ἐντοιχισμένης βάσεως (τάκος).

9. Κατά τήν κατασκευήν νέων γραμμῶν συνδρομητῶν τό συνεργεῖον θά μεριμνᾶ διά τήν σύμπτηξιν εἰς μεγαλυτέρας χωρητικότητος καλώδια καί προϋπαρχουσῶν μεμονομένων γραμμῶν ὁδευουσῶν παραλλήλως μέ τάς ὑπό κατασκευήν τοιαύτας.

IO. Ἐάν ἡ γραμμή τοῦ συνδρομητοῦ εἶναι μεγαλυτέρα τῶν IOOμέτρων εἶναι σκόπιμον νά τοποθετῆται ἀλεξικέραυνον.

Πάντως τοῦτο δέν εἶναι ἀναγκαῖον ἐντός τῶν πόλεων ὅπου τά δίκτυα ἠλεκτροφωτισμοῦ περιβάλλοντα ὑπό μορφήν κλωβοῦ τάς γραμμάς προστατεύουν ταύτας ἀπό τάς ἀτμοσφαιρικάς ἐκκενώσεις.

IO. Πᾶσα ζημία προξενουμένη εἰς τάς οἰκοδομάς ἐκ τῶν ἐργασιῶν κατασκευῆς τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν (ἀπό τοῦ ΑΔ μέχρι τοῦ σημείου τοποθετήσεως τῆς ροζέτας τοῦ τηλεφώνου) πρέπει νά ἀποκαθίσταται ἀμέσως καί κατά τρόπον ὥστε νά μή εἶναι διάφορος τοῦ περιβάλλοντος χώρου.

## Η΄ ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ

Ἐπί τῷ σκοπῷ ἐπιτεύξεως καλλιτέρας ἀποδόσεως, ἀλλά καί πρός ἐξασφάλισιν ὁμοιομόρφου τρόπου ἐκτελέσεως τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν εἰς τάς μεγάλας πόλεις, εἶναι ἀνάγκη τάς ἐργασίας ταύτας νά ἐκτελοῦν εἰδικά συνεργεῖα ὑπό τήν ἐπίβλεψιν πεπειραμένων ἐργοδηγῶν.

Ὁ ἀριθμός τῶν συνεργείων θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τόν ὄγκον τῆς ὑπό ἐκτέλεσιν ἐργασίας.

Ἕκαστον συνεργεῖον πρέπει νά ἀναλάβη τήν ἐκτέλεσιν τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν μιᾶς καί μόνον περιοχῆς ὥστε κατά τό δυνατόν νά περιορισθῆ εἰς τό ἐλάχιστον ἡ ἀπώλεια χρόνου λόγῳ μετακινήσεως τοῦ συνεργείου.

Ἡ δύναμις ἑκάστου συνεργείου δέν πρέπει νά ὑπερβαίνῃ τούς δύο (2) τεχνίτας διά τάς συνδέσεις εἰς πολυκατοικίαςκαί τούς τρεῖς (3) τεχνίτας διά τάς λοιπάς περιπτώσεις. Μείωσις τῶν ἀνωτέρω ἀριθμῶν δέν πρέπει νά ἐπιδιώκεται διότι ἀποβαίνει εἰς βάρος τῆς ἀποδόσεως καί τῆς ἀσφαλείας τοῦ συνεργείου. Ἀνά 5 συνεργεῖα πρέπει νά διατίθεται καί εἷς ἐργοδηγός ὁ ὁποῖος κινούμενος δι'αὐτοκινήτου θά κατευθύνῃ τάς ἐργασίας τῶν συνεργείων του καί θά λαμβάνη ὅλα τά ἀναγκαῖα μέτρα διά τήν ὁμαλήν πρόοδον τῶν ἐργασιῶν. Τό αὐτοκίνητον τοῦ ἐργοδηγοῦ χρησιμοποιεῖται καί ὡς μικροαποθήκη ὑλικοῦ γραμμῶν συνδρομητῶν. Ἐπίσης διά τοῦ ἰδίου αὐτοκινήτου ἐξασφαλίζεται καί ἡ μετακίνησις τῶν συνεργείων τῆς ὁμάδος του.

Πρό τῆς ἐκκινήσεως του τό συνεργεῖον πρέπει νά ἐφοδιάζεται μέ τά ἀναγκαιοῦντα διά τάς ἐργασίας του ὑλικά καί τά ὁποῖα ἀναγράφονται ἀπό τόν προμετρητήν ἐπί ἑκάστης ἐντολῆς.Πρός ἀποφυγήν φθορῶν τό καλώδιον 2" ἤ 5" παραλαμβάνεται εἰς τύμπανα.

Προκειμένου περί μικρῶν Ἐπαρχιακῶν Κέντρων ὅπου καί ὁ ρυθμός τῶν κατασκευῶν εἶναι μειωμένος καί αἱ κυκλοφοριακαί συνθῆκαι τελείως διάφοροι τ'ἀνωτέρω βεβαίως δέν ἔχουν ἐφαρμογήν.

Ἅμα τῇ ἀποπερατώσει τῆς γραμμῆς ὁ ἐπί κεφαλῆς τοῦ συνεργείου τεχνίτης θά προβῆ εἰς τήν σύνδεσιν ταύτης πρός τό δίκτυον, λαμβάνων ὑπ'ὄψιν τά ἐπί τῆς ἐντολῆς ἀναγραφόμενα προμετρικά στοιχεῖα + καί ἐν συνεχείᾳ θά δοκιμάσῃ τήν γραμμήν ἀπό τοῦ σημείου ἐγκαταστάσεως τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς, ἐπιβεβαιῶν μετά τοῦ δοκιμαστοῦ ὅστις εὑρίσκεται εἰς τήν αἴθουσαν τοῦ Κ.Κατανεμητοῦ τοῦ ἀντιστοίχου Κεντρου, τό καλῶς ἔχειν. Ἡ ἀνωτέρω ἐνέργεια ἐνέχει ἐν ταυτῷ καί τήν ἔννοιαν παραδόσεως τῆς γραμμῆς ὑπό τῆς Ὑπηρεσίας Κατασκευῆς πρός τήν Ὑπηρ. Συντηρήσεως.

---

+ Ἅμα τῇ καταθέσει αἰτήσεως τινός νέας συνδέσεως ἤ μεταφορᾶς ἡ ἁρμοδία Ὑπηρεσία προβαίνει εἰς τήν ἐπί τόπου ἐξακρίβωσιν τῆς ἀληθείας τῶν ἐν τῇ αἰτήσει ἀναφερομένων καί τῆς δυνατότητος πραγματοποιήσεως της ἀπό ἀπόψεως δικτύου καί ἐν καταφατικῇ περιπτώσει ἀναγράφει ἐπί τῆς αἰτήσεως (ἤ τοῦ εἰδικοῦ ἐντύπου) τά στοιχεῖα τοῦ δικτύου (Κέντρον — ἀριθμός ΚV — ἀριθμός ζεύγους κυρίου καλωδίου — ἀριθμός ΑΔ καί ζεῦγος τούτου ) μέσῳ τῶν ὁποίων θά ἐξυπηρετηθῆ ὁ αἰτῶν συνδρομητής.

Κατά τόν χρόνον τῆς τοιαύτης δοκιμῆς θά μετρᾶται ἀπό τ τεχνίτην τοῦ Κ. Κατανεμητοῦ ἡ συνολική ὤμειος ἀντίστασις τ κυκλώματος καί θά σημειοῦται ἐπί τῆς καρτέλας Ὑποδ. Ι5 τ συνδρομητοῦ ἡ εὑρεθεῖσα τιμή.

Ταὐτοχρόνως βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς μετρήσεως καθο ζεται ὁ τύπος τῆς κάψας μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ μέ τά ποῖα πρέπει νά ἐφοδιασθῇ τό μικροτηλέφωνον τῆς τηλεφωνικῆς σκευῆς τοῦ συνδρομητοῦ ὥστε ἡ ἀπόδοσις ταύτης νά εἶναι ἐν τός τῶν ὁρίων τά ὁποῖα προβλέπουν οἱ διεθνεῖς κανονισμοί (C.I.F.) (ὅρα σχετικῶς σελίδα Ι2).

## Θ. ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Πλήν τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν αἱ ὁποῖαι σκοπόν ἔχουν ν ἐξασφαλίσουν τήν λειτουργίαν τῶν κυρίων συνδέσεων τῶν συνδρ μητῶν, τά συνεργεῖα κατασκευῶν γραμμῶν συνδρομητῶν κατασκευ ζουν καί τάς γραμμάς τῶν παρελκομένων συνδέσεων αἱ ὁποῖαι ε ναι ἐξαρτήματα τῆς κυρίας συνδέσεως καί αἱ ὁποῖαι γενικῶς κ λοῦνται πρόσθετοι ἐγκαταστάσεις.

Τοιαῦται συνδέσεις εἶναι αἱ περιλαμβανόμεναι εἰς τόν πί νακα VIII ὅπου ἐμφαίνεται χονδρικῶς καί ὁ τρόπος συνδεσμολο γίας των.

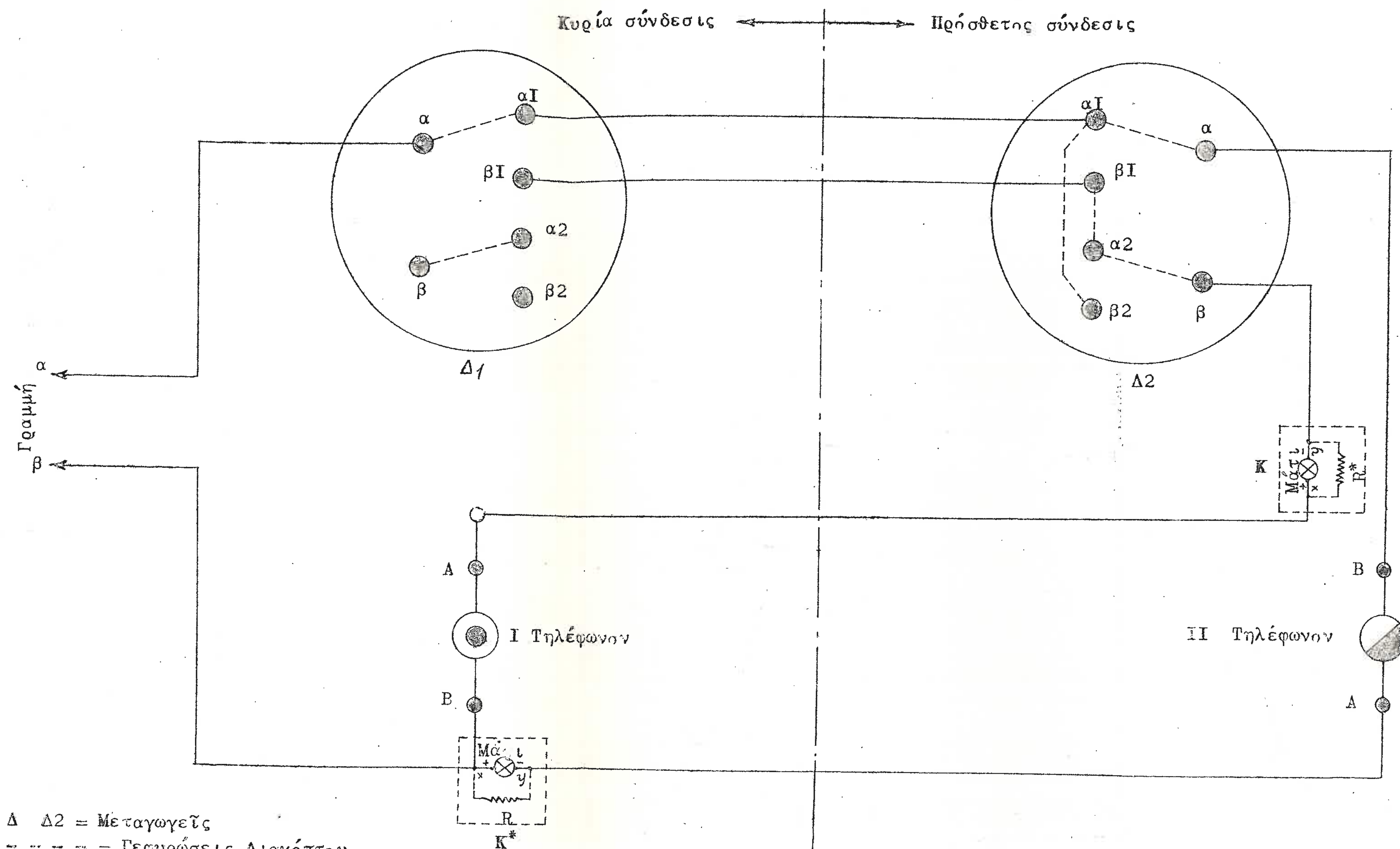
Ἐξ ὅλων αἱ πλέον συνήθεις εἶναι αἱ κάτωθι:

Ι. <u>Ἁπλῆ πρόσθετος σύνδεσις (ΜΤ ἤ 2ΜΤ)</u>

Ἡ σύνδεσις αὕτη διακρίνεται :

α) Πρόσθετος μέ Ι μεταγωγέα (ΜΤ) ὅτε ἡ κυρία σύνδεσις μ τάγεται μέσῳ τοῦ ἐγκατεστημένου παρ᾽ αὐτῇ εἰδικοῦ διακόπτ ο μεταγωγέως, εἰς δευτέραν συσκευήν (πρόσθετον) ἐγκατεστημένην εἰς ἑτέραν θέσιν ἐντός τῆς ἰδίας οἰκοδομῆς. Ἡ συνδεσμολογία τῆς ἀνωτέρω διατάξεως ἐμφαίνεται εἰς τό κατωτέρω Σχ. 65.

β) Πρόσθετος μέ 2 μεταγωγεῖς (2ΜΤ) ὅτε πλησίον ἑκάστης σ σκευῆς (κυρίας καί προσθέτου) ἐγκαθίσταται ἀνά εἷς μεταγωγεύ μετάγων τήν γραμμήν τῆς κυρίας συνδέσεως εἰς τήν τηλεφωνικήν συσκευήν ἀπό τήν ὁποίαν κατά βούλησιν ἐπιθυμεῖ νά συνδιαλεχθ ὁ συνδρομητής. Ἡ συνδεσμολογία τῆς διατάξεως ταύτης ἐμφαίνεται εἰς τό Σχ. 66. Ἐφ᾽ ὅσον ζητηθῇ, εἶναι δυνατή ἡ σύνδεσις εἰς τά κυκλώματα τῶν δύο μεταγωγέων εἰδικῆς διατάξεως (Μά τι) μέσω τῆς ὁποίας λαμβάνει γνῶσιν ὁ ἐπιθυμῶν νά τηλεφωνήσῃ ἐάν ἡ γραμμή εἶναι δεσμευμένη ἀπό τό ἕτερον τηλέφωνον. Ἡ συνδεσμολογία τῶν διατάξεων τούτων ἐμφαίνεται εἰς τό αὐτό 66 σχεδιάγραμμα.




Δ Δ2 = Μεταγωγεῖς

– – – – = Γεφυρώσεις Διακόπτου

R 100ωμ (προστίθεται όχι πάντοτε)

Κ = Ειδική διάταξις καταλήψεως (ΜΑΤΙ)

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΜΕ ΔΥΟ ΜΕΤΑΓΩΓΕΙΣ (2ΜΤ)

Σχ. 66

Κατά τόν χρόνον τῆς τοιαύτης δοκιμῆς θά μετρᾶται ἀπό τόν τεχνίτην τοῦ Κ. Κατανεμητοῦ ἡ συνολική ὤμειος ἀντίστασις τοῦ κυκλώματος καί θά σημειοῦται ἐπί τῆς καρτέλας Ὑποδ. 15 τοῦ συνδρομητοῦ ἡ εὑρεθεῖσα τιμή.

Ταὐτοχρόνως βάσει τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς μετρήσεως καθορίζεται ὁ τύπος τῆς κάψας μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ μέ τά ὁποῖα πρέπει νά ἐφοδιασθῆ τό μικροτηλέφωνον τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς τοῦ συνδρομητοῦ ὥστε ἡ ἀπόδοσις ταύτης νά εἶναι ἐντός τῶν ὁρίων τά ὁποῖα προβλέπουν οἱ διεθνεῖς κανονισμοί (C.C.I.F.) (ὅρα σχετικῶς σελίδα 12).

## Θ. ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Πλήν τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν αἱ ὁποῖαι σκοπόν ἔχουν νά ἐξασφαλίσουν τήν λειτουργίαν τῶν κυρίων συνδέσεων τῶν συνδρομητῶν, τά συνεργεῖα κατασκευῶν γραμμῶν συνδρομητῶν κατασκευάζουν καί τάς γραμμάς τῶν παρελκομένων συνδέσεων αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐξαρτήματα τῆς κυρίας συνδέσεως καί αἱ ὁποῖαι γενικῶς καλοῦνται πρόσθετοι ἐγκαταστάσεις.

Τοιαῦται συνδέσεις εἶναι αἱ περιλαμβανόμεναι εἰς τόν πίνακα VIII ὅπου ἐμφαίνεται χονδρικῶς καί ὁ τρόπος συνδεσμολογίας των.

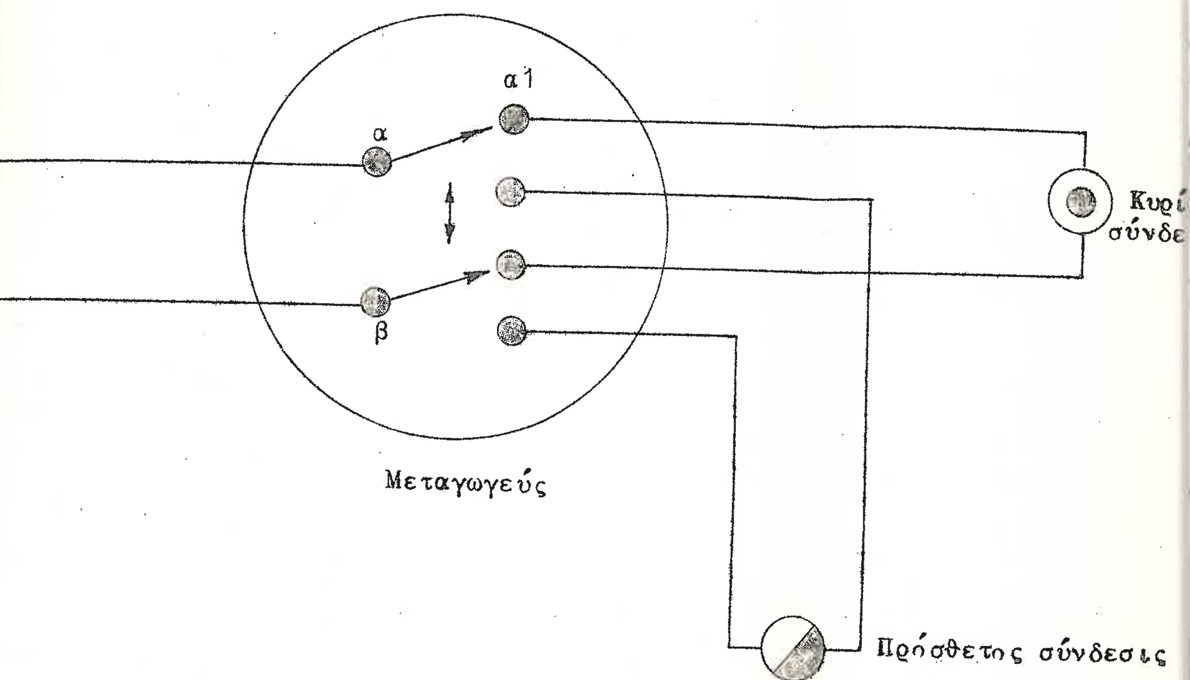
Ἐξ ὅλων αἱ πλέον συνήθεις εἶναι αἱ κάτωθι:

1. <u>Ἁπλῆ πρόσθετος σύνδεσις (ΜΤ ἤ 2ΜΤ)</u>

Ἡ σύνδεσις αὐτη διακρίνεται :

α) Πρόσθετος μέ 1 μεταγωγέα (ΜΤ) ὅτε ἡ κυρία σύνδεσις μετάγεται μέσῳ τοῦ ἐγκατεστημένου παρ' αὐτῆ εἰδικοῦ διακόπτου μεταγωγέως, εἰς δευτέραν συσκευήν (πρόσθετον) ἐγκατεστημένην εἰς ἑτέραν θέσιν ἐντός τῆς ἰδίας οἰκοδομῆς. Ἡ συνδεσμολογία τῆς ἀνωτέρω διατάξεως ἐμφαίνεται εἰς τό κατωτέρω Σχ. 65.

β) Πρόσθετος μέ 2 μεταγωγεῖς (2ΜΤ) ὅτε πλησίον ἑκάστης συσκευῆς (κυρίας καί προσθέτου) ἐγκαθίσταται ἀνά εἷς μεταγωγεύς μετάγων τήν γραμμήν τῆς κυρίας συνδέσεως εἰς τήν τηλεφωνικήν συσκευήν ἀπό τήν ὁποίαν κατά βούλησιν ἐπιθυμεῖ νά συνδιαλεχθῆ ὁ συνδρομητής. Ἡ συνδεσμολογία τῆς διατάξεως ταύτης ἐμφαίνεται εἰς τό Σχ. 66. Ἐφ' ὅσον ζητηθῆ, εἶναι δυνατή ἡ σύνδεσις εἰς τά κυκλώματα τῶν δύο μεταγωγέων εἰδικῆς διατάξεως (Μάτι) μέσῳ τῆς ὁποίας λαμβάνει γνῶσιν ὁ ἐπιθυμῶν νά τηλεφωνήσῃ ἐάν ἡ γραμμή εἶναι δεσμευμένη ἀπό τό ἕτερον τηλέφωνον. Ἡ συνδεσμολογία τῶν διατάξεων τούτων ἐμφαίνεται εἰς τό αὐτό 66 σχεδιάγραμμα.




Σχ. 65

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ
ΜΕ ΕΝΑ ΜΕΤΑΓΩΓΕΑ (ΜΤ)

Αἱ ἀνωτέρω πρόσθετοι (ΜΤ καί 2ΜΤ) συνδέσεις ἐξυπηρετοῦν βε_
βαίως τούς συνδρομητάς πλήν ὅμως ἐμφανίζουν τό μειονέκτημα ὅτι
ἑκάτερος χειριστής τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς δύναται νά διακόψη
τόν ἕτερον κατά τήν διάρκειαν ὁμιλίας του δι' ἁπλῆς μετακινήσε_
ως τοῦ μεταγωγέως.

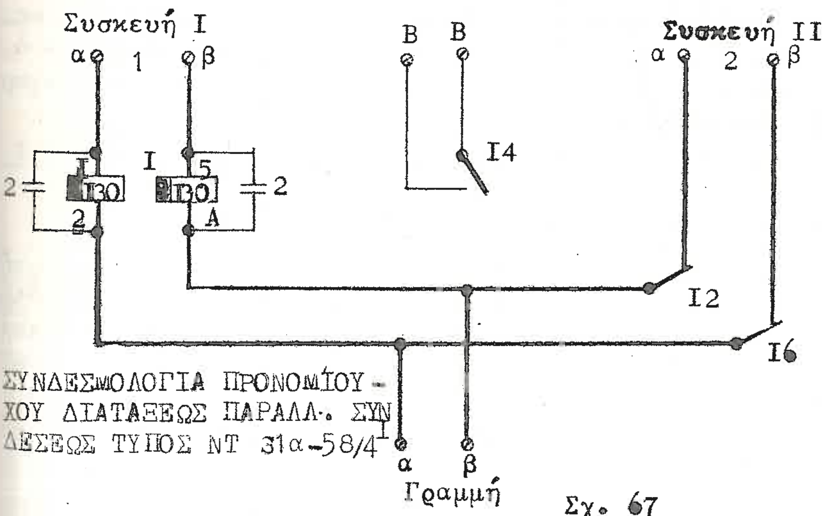
Πρός ἀποφυγήν τοῦ μειονεκτήματος τούτου χρησιμοποιοῦνται διά
τάς προσθέτους ταύτας ἐγκαταστάσεις οἱ τύποι ΠΔΠΣ (Προνομιοῦ_
χος διάταξις παραλλήλου συνδέσεως) καί ΙΔΠΣ (Ἰσότιμος διάτα_
ξις παραλλήλου συνδέσεως).

Αἱ ἀνωτέρω διατάξεις παρουσιάζουν τά κάτωθι πλεονεκτήματα.

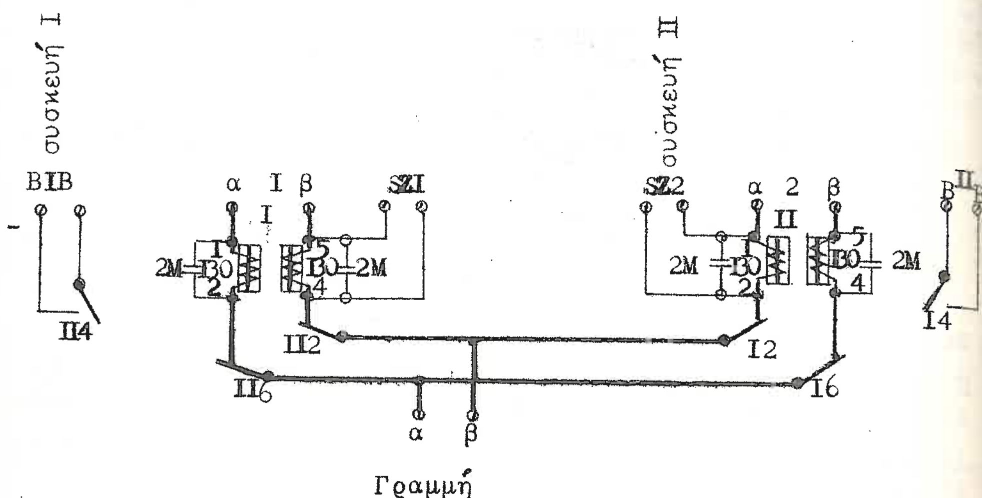
1. Δέν χρησιμοποιοῦν μεταγωγεῖς.
2. Ἡ μεταγωγή τῆς γραμμῆς πρός τήν κυρίαν ἤ πρόσθετον συσκευήν πραγματοποιεῖται μέσω ρωστήρων.
3. Αἱ ἀφικνούμεναι κλήσεις ἐκδηλοῦνται ταυτοχρόνως καί εἰς τάς δύο τηλεφ. συσκευάς.

Ἡ διαφορά μεταξύ Προνομιούχου καί Ἰσοτίμου διατάξεως συ_
νίσταται εἰς τό ὅτι εἰς μέν τήν πρώτην διάταξιν ὁ χειριζόμενος
τήν κυρίαν τηλεφ. συσκευήν (ἐν προκειμένῳ προνομιοῦχον) δύνα_
ται νά συνδεθῆ πρός τήν γραμμήν μέ τό ἁπλοῦν σήκωμα τοῦ μικρο_
τηλεφώνου τῆς συσκευῆς του ἔστω καί ἄν ὁμιλῆ ἕτερος ἀπό τήν δευ
τέραν συσκευήν (πρόσθετον), εἰς δέ τήν δευτέραν διάταξιν (ἰσό_
τιμον), ἐκεῖνος ὁ ὁποῖος πρῶτος θά σηκώση τό μικροτηλέφωνον, θά
δεσμεύση καί τήν γραμμήν.

Εἰς τό σχῆμα 67 ἐμφαίνεται ἡ συνδεσμολογία τῆς προνομιού_
χου διατάξεως εἰς δέ τό σχῆμα 68 ἡ τοιαύτη τῆς ἰσοτίμου. Εἰς
τό σύστημα τῆς TELEPHON _ BAN ὅπερ χρησιμοποιεῖται παρ' ἡμῖν.




Σχ. 67




ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΙΣΟΤΙΜΟΥ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ

ΤΥΠΟΣ ΝΤ SIα-58/I II

Σχ. 68

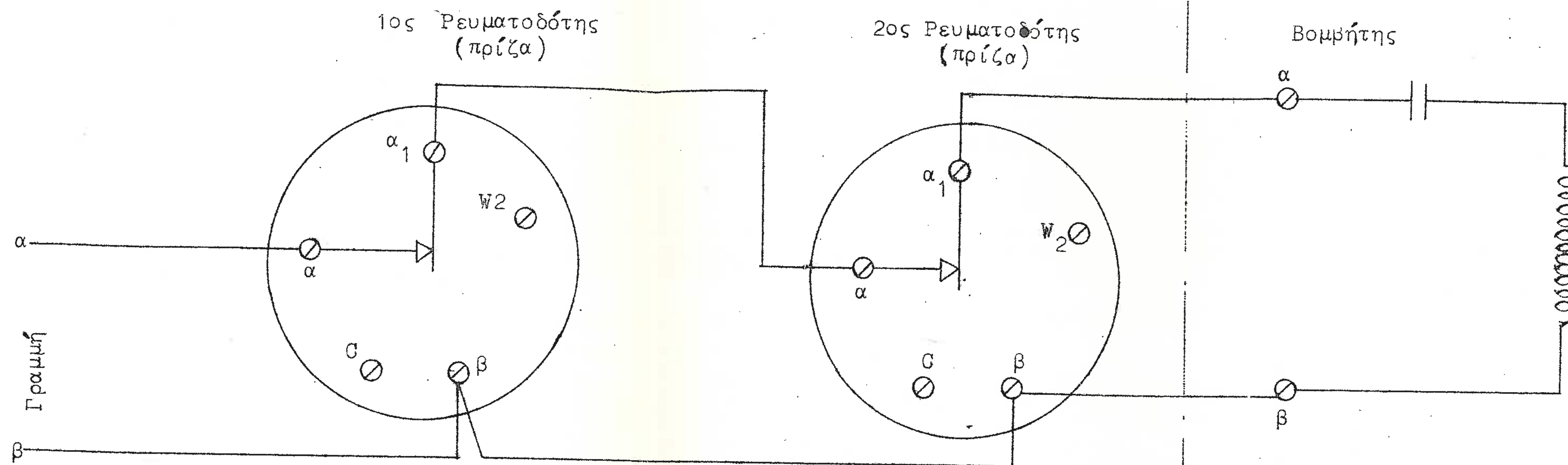
Εἰς τά ὅρια Β _ Β καί τῶν δύο διατάξεων εἶναι δυνατόν νά συνδεθῆ εἰδικόν κύκλωμα διά σηματοδότησιν (π.χ. ἔξωθι τῆς θύρας τοῦ γραφείου τοῦ τηλεφωνοῦντος) ἐνδεικτικήν ὅτι ὁ τηλεφωνῶν δέν ἐπιθυμεῖ νά ὀχληθῆ κατά τήν διάρκειαν τηλεφ. συνεννοήσεών του.

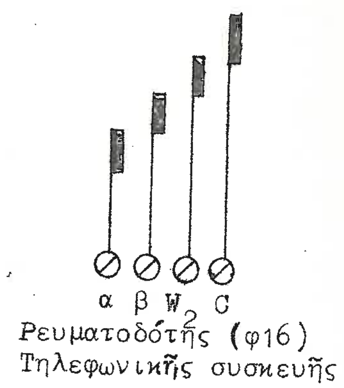
Εἰς τά ὅρια $SL_I$ τοῦ σχ. 68 δύναται νά συνδεσμολογηθῆ σηματοδότησις παρά τῆ συσκευῆ II ἐνδεικτική ὅτι ἡ συσκευή I κατέχει τήν γραμμήν. Τό αὐτό ἰσχύει διά τά ὅρια $SL_2$ μέσῳ τῶν ὁποίων σηματοδοτεῖται πρός τήν συσκευήν I ἡ κατάληψις τῆς γραμμῆς ὑπό τῆς συσκευῆς II.

2. <u>Φορητή συσκευή μέ δύο ἤ τρεῖς ρευματοδότας καί βομβητήν ἀσφαλείας μονίμως ἐγκατεστημένον (2PB ἤ 3PB).</u>

Διά τῆς προσθέτου ταύτης διατάξεως ἡ συσκευή εἶναι φορητή μέ ρευματολήπτην καί μέσῳ ρευματοδοτῶν ἐγκατεστημένων εἰς διαφόρους χώρους δύναται νά συνδεθῆ πρός τήν γραμμήν ἐκεῖ ὅπου ἑκάστοτε τήν μεταφέρει ὁ συνδρομητής (χώλ, ὑπνοδωμάτιον, κουζίνα κλπ.).

Αἱ συνδεσμολογίαι τῶν διατάξεων τούτων ἐμφαίνονται εἰς τό Σχ. 69α καί 69 β.



Ρευματοδότης (φ16)
Τηλεφωνικής συσκευής

ΦΟΡΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΔΥΟ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΜΕ ΒΟΜΒΗΤΗΝ (2PB)

Σχ. 69 α

Ιος Ρευματοδότης (πρίζα)

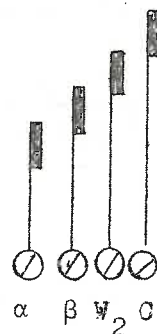
2ος Ρευματοδότης (πρίζα)

3ος Ρευματοδότης (πρίζα)

Βομβήτης

α $\alpha_1$ $W_2$ C β

Γραμμή




Ρευματολήπτης (φ16)
Τηλεφωνικής συσκευής

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΡΙΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ
ΜΕ ΒΟΜΒΗΤΗΝ (3ΡΒ)

Σχ. 69 β

3. Φορητή συσκευή μέ δύο ή τρεῖς ρευματοδότας καί μόνιμον πρόσθετον συσκευήν ἀντί βομβητοῦ (2PT ἤ 3PT).

Διά τῆς διατάξεως ταύτης ἡ μέν συσκευή τῆς κυρίας συνδέσεως εἶναι φορητή μέ ρευματολήπτην καί μέσῳ ρευματοδοτῶν συνδέεται κατ' ἐπιθυμίαν τοῦ συνδρομητοῦ εἰς διαφόρους χώρους ἐνῶ ἡ πρόσθετος συσκευή εἶναι μονίμως ἐγκατεστημένη. Αἱ συνδεσμολογίαι τῶν διατάξεων τούτων ἐμφαίνονται εἰς τά Σχ. 70α καί 70β.

## Συνδέσεις duplex καί multiplex

Ἐπί τῷ σκοπῷ μεγαλυτέρας ἐκμεταλλεύσεως τῶν καλωδίων, τά ὁποῖα καί ἀντιπροσωπεύουν ἕνα μεγάλον ποσοτόν τῶν κεφαλαίων, τά ὁποῖα διατίθενται διά τάς ἀστικάς τηλεπικοινωνίας, ἐπινοήθησαν καί ἕτεραι διατάξεις πλήν τῶν φανταστικῶν αἱ ὁποῖαι ἐπιτρέπουν τήν χρησιμοποίησιν εἰς διαφορετικούς χρόνους μιᾶς καί τῆς αὐτῆς γραμμῆς ἀπό δύο ἤ καί περισσοτέρους συνδρομητάς ἔχοντας ἴδιον ἀτομικόν ἀριθμόν κλήσεως. Ὅταν δηλαδή ἕνας συνδρομητής τοῦ συστήματος δεσμεύσῃ τήν γραμμήν, εἴτε ὡς καλῶν εἴτε ὡς καλούμενος, τότε οὐδείς ἕτερος συνδρομητής, ἐξυπηρετούμενος διά τοῦ αὐτοῦ συστήματος, εἶναι δυνατόν νά κληθῇ παρά τρίτου ἤ νά καλέσῃ ὁ ἴδιος ἕτερον συνδρομητήν (εἰς τήν πρώτην περίπτωσιν θά ἐκδηλωθῇ τό σῆμα καταλήψεως (βόμβος συνεχής) ἐνῶ εἰς τήν δευτέραν περίπτωσιν δέν θά ἔχῃ σῆμα Κέντρου.

Αἱ διατάξεις αὗται (Κασσέτες) εἶναι τοῦ τύπου duplex, triplex ἤ multiplex ἀναλόγως ἐάν μέ τήν αὐτήν γραμμήν ἐξυπηρετοῦνται δύο, τρεῖς ἤ περισσότεροι συνδρομηταί.

Ἡ χρησιμοποίησις τῶν ἀνωτέρῳ διατάξεως ἐνδείκνυται διά συνδρομητάς οἱ ὁποῖοι δέν χρησιμοποιοῦν τό τηλέφωνον πολύ συχνά (κατοικίαι κλπ.) καί διά τούς ὁποίους μικρά ἀναμονή, λόγῳ ἀπασχολήσεως τῆς γραμμῆς ἀπό τό ἄλλο σκέλος τῆς διατάξεως, δέν ἐπιφέρει ζημίας καί διαταραχάς εἰς τάς ἀπό τηλεφώνου συναλλαγάς των.

Ἄλλωστε λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι τά ἔξοδα ἀρχικῆς ἐγκαταστάσεως καί τό μηνιαῖον πάγιον τέλος μειοῦνται εἰς τό 1/2 δι'

ἕκαστον συμδρομητήν εἶναι προφανής ἡ ἐξυπηρέτησις τοῦ συστή-ματος ὄχι μόνον διά τήν ἑταιρίαν, ἡ ὁποία ἐξοικονομεῖ τήν γραμ-μήν, ἀλλά καί διά τόν πελάτην ὁ ὁποῖος ἐπιβαρύνεται μέ μικρο-τέρας δαπάνας.

Εἰς τό σχ. 70γ ἐμφαίνεται τό κυκλωματικόν σχεδιάγραμμα δια-τάξεως duplex τύπου USa SU/4I.

Διά νά λειτουργήσουν αἱ διατάξεις duplex, triplex κ.λ.π., προβλέπονται ἀντίστοιχοι εἰδικαί συνδεσμολογίαι εἰς τό Κέντρον καί δή εἰς τά ὄργανα ἐπιλογῆς τῆς ἑκατοντάδος ἡ ὁποία προετοι-μάσθη διά τοιαύτην ἐπικοινωνίαν ἄνευ τῶν ὁποίων τό σύστημα δέν εἶναι δυνατόν νά λειτουργήσῃ.

Ἡ κασσέττα μέ τούς ρωστῆρας τοποθετεῖται εἰς κοινόχρηστον χῶρον τῆς κατοικίας τοῦ ἑνός ἐκ τῶν συνδρομητῶν ὁπόθεν καί ὁ-δηγοῦνται αἱ ἀτομικαί γραμμαί τῶν λοιπῶν συνδρομητῶν οἱ ὁποῖοι προφανῶς πρέπει νά εὑρίσκωνται πλησίον ὁ εἷς τοῦ ἄλλου (π.χ. εἰς τήν αὐτήν πολυκατοικίαν ἤ τό αὐτό Οἰκοδ. τετράγωνον) διότι ἄλλως δέν θά εἶχε νόημα ἡ χρησιμοποίησις τῶν διατάξεων τούτων ἐάν κερδίζαμε μέν ἕνα κύκλωμα ἔστω καί ἐκ κυρίου καλωδίου ἀπό τό σημεῖον ἐγκαταστάσεως τῆς κασσέττας μέχρι τοῦ Κέντρου, ἀλλά κατασκευάζαμε ἕνα ἄλλο κύκλωμα, μεγάλου μήκους, πρός τόν ἕτε-ρον συμδρομητήν.

Ἡ ἀνωτέρω βασική ἀρχή λόγῳ ἐλλείψεων ἀριθμῶν, παρεμερίσθη παρ'ἡμῖν πρός ἐξυπηρέτησιν ἀμέσων ἀναγκῶν καί οὕτω παρουσιάζε-ται σήμερον τό περίεργον φαινόμενον νά ἐγκαθίστανται εἰς τούς Κατανεμητάς αἱ Κασσέττες duplex ὅτε βεβαίως δέν ἀξιοποιεῖται πλέον τό πλεονέκτημά των, ἀφοῦ εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νά ὁδηγήσω-μεν χωριστά κυκλώματα ἐκ τοῦ Κέντρου πρός τούς συνδρομητάς. Τό μέτρον τοῦτο εἶναι προσωρινόν καί ἐλπίζεται νά ἐκλείψῃ εὐθύς βελτιωθοῦν αἱ συνθῆκαι τηλεφωνοδοτήσεως ὅλων τῶν πελατῶν.

1ος Ρευματοδότης
(πρίζα)

2ος Ρευματοδότης
(πρίζα)

Πρόσθετος

α

$\alpha_1$ $W_2$ α C β

Γραμμή

α

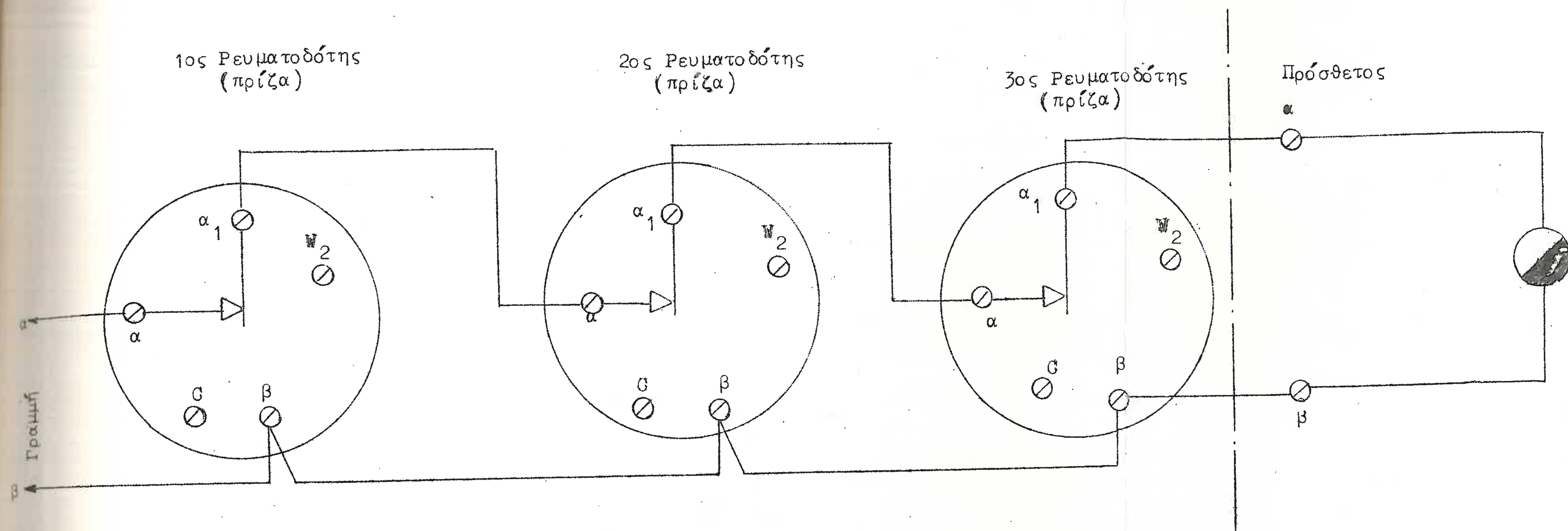
β

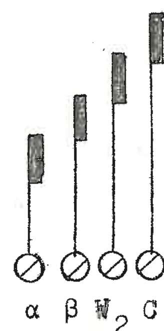
Ρευματοδότης (φ16)
Κυρίας Τηλεφωνικής συσκευής

α β $W_2$ C

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΔΥΟ ,ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ
ΜΕΤΑ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΣΚΕΥΗΣ (2PT)

Σχ. 70 α




ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΡΙΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ
ΜΕΤΑ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΣΚΕΥΗΣ 3ΡΤ

Ρευματολήπτης (φ16)
Κυρίας Τηλεφ. Συσκευής

Σχ. 70 β

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ III

## ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.

Ὁλόκληρον τό δίκτυον (κύριον – διανομῆς) καί αἱ γραμμαί συνδρομητῶν μετά τήν ἀποπεράτωσιν καί τήν δοκιμήν καλῆς λειτουργίας των δέον νά παραδίδωνται ἀπό τήν Ὑπηρεσίαν Κατασκευῶν εἰς τήν Ὑπηρεσίαν Συντηρήσεως,

Ἀπό τοῦ σημείου τούτου δημιουργοῦνται αἱ ὑποχρεώσεις συντηρήσεως ὅλων τῶν στοιχείων τά ὁποῖα συνθέτουν τό κατασκευασθέν δίκτυον.

Ἡ συντήρησις περιλαμβάνει δύο τελείως κεχωρισμένας λειτουργίας ἤτοι,

A) τήν προληπτικήν συντήρησιν καί

B) τήν ἄρσιν τῶν παρουσιαζομένων βλαβῶν.

### - A. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

Ἡ προληπτική συντήρησις συνίσταται εἰς τήν βάσει προγράμματος περιοδικήν ἐπίσκεψιν καί ἔλεγχον ὅλων τῶν στοιχείων τοῦ δικτύου καί ἐν συνεχεία λῆψιν μέτρων πρός διατήρησιν τούτων εἰς κατάστασιν καλῆς λειτουργίας.

Τά στοιχεῖα τοῦ δικτύου τά ὁποῖα πρέπει νά περιλάβη ἡ προληπτική συντήρησις εἶναι.

1. Ἡ Αἴθουσα Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ.
2. Ἡ Αἴθουσα εἰσαγωγῆς καλωδίων, τερματικῶν συνδέσμων (μπουκάλες) καί γειώσεων.
3. Τό ὑπόγειον δίκτυον (κύριον, διανομῆς, σταθερόν, ζεύξεως)
4. Τό ἐναέριον " " " " "
5. Τά φρεάτια σωληνώσεων
6. Οἱ κατανεμηταί ὑπαίθρου (KV) καί τά φρεάτια των.

7. Οἱ ἀκραῖοι διακλαδωταί (ΑΔ) καί τά κυτία μεταφορᾶς (ΚΜ)
8. Οἱ στῦλοι στηρίξεως τῶν ἐναερίων καλωδίων καί τῶν γραμμῶν συνδρομητῶν.
9. Αἱ γραμμαί Συνδρομητῶν
10. Αἱ τηλεφωνικαί συσκευαί
11. Τά ἐργαλεῖα (ἀτομικά καί ὁμαδικά)

Αἱ ἐργασίαι συντηρήσεως ἑνός ἑκάστου στοιχείου τοῦ δικτύου εἶναι :

1. Συντήρησις Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ (κατά μῆνα)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν καθαρισμόν τῶν κόλπων, ἀσφαλειολωρίδων καί ὁριολωρίδων διά πινέλου καί ἀπορροφητῆρος.

β) τόν ἔλεγχον τῶν κολλήσεων τῶν καλωδίων καί συρμάτων, μικτονομήσεως, (κρῦαι κολλήσεις).

γ) τόν ἔλεγχον μονώσεως κυλιομένων κλιμάκων (ὅπου ὑπάρχουν τοιαῦται).

δ) τήν ἀπομάκρυνσιν τεμαχίων συρμάτων καί σταγόνων κολλήσεως,

ε) τόν ἔλεγχον λειτουργίας τῆς σημάνσεως.

2. Συντήρησις αἰθούσης εἰσαγωγῆς καλωδίων, τερματικῶν συνδέσμων καί γειώσεων (κατά ἑξάμηνον)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν ἔλεγχον τῶν στηριγμάτων τῶν καλωδίων,

β) " " " " " τερματικῶν συνδέσμων,

γ) τήν βαφήν τῶν τερματικῶν συνδέσεων καί τοῦ ἐπ' αὐτῶν, ἀριθμοῦ καλωδίου,

δ) τόν ἔλεγχον τοῦ πλαισίου στηρίξεως τῶν συνδέσμων καί τήν βαφήν αὐτοῦ,

ε) τόν ἔλεγχον τῆς πλακός γειώσεων καί στερεώσιν τῶν ἀκροδεκτῶν,

στ) τήν μέτρησιν ἀντιστάσεως γῆς κατ' ἀρχήν κεχωρισμένως, διά τήν λῆψιν γῆς ἐκ σωλῆνος ὑδρεύσεως καί τοῦ φρεατίου καί ἐν συνεχείᾳ ὁμοῦ.

ζ) τόν καθαρισμόν τῆς αἰθούσης.

3. Συντήρησις ὑπογείου δικτύου (κατά ἑξάμηνον)

Αὐτη περιλαμβάνει τήν μέτρησιν (δι'ὀργάνου MEGER) τῆς μονώσεως ὅλων τῶν ζευγῶν τοῦ ἐξωτερικοῦ στρώματος τῶν καλωδίων (κυρίων διανομῆς, σταθερῶν) πρός πρόληψιν ἐνδεχομένης καλωδιακῆς βλάβης εἰς τήν ὁποίαν εἶναι δυνατόν νά ἐξελιχθῆ σύν τῆ παρόδῳ τοῦ χρόνου, τυχόν ὑπάρχουσα ἐξ οἱασδήποτε αἰτίας χαμηλή μόνωσις ἑνός ἤ περισσοτέρων ἀγωγῶν, ἐφ'ὅσον δέν διαπιστωθῆ καί δέν ἐξυγιανθῆ ἐγκαίρως.

Τά ἀποτελέσματα τῶν μετρήσεων τούτων θά ἀναγράφωνται εἰς εἰδικόν ἔντυπον ὥστε καθ'ἑκάστην μέτρησιν νά εἶναι δυνατή ἡ σύγκρισίς των πρός τήν προηγουμένην μέτρησιν καί ἀνάλογον ἐξαγωγήν συμπερασμάτων.

Εὐθύς ὡς κατά τάς δοκιμάς διαπιστωθοῦν μονώσεις χαμηλαί (τῆς τάξεως 500 KΩ καί κάτω) δέον νά λαμβάνωνται τά ἀναγκαῖα μέτρα πρός ἐντοπισμόν καί ἄρσιν τῆς ἀνωμαλίας. Ἐν περιπτώσει ἀδυναμίας ἐντοπισμοῦ θά εἰδοποιῆται ὁ ἁρμόδιος Μηχανικός διά τά περαιτέρω.

4. Συντήρησις ἐναερίου (κυρίου,διανομῆς σταθεροῦ) (κατά ἑξάμηνον)

Αὐτη περιλαμβάνει:

α) τήν μέτρησιν μονώσεως κατά τά ἰσχύοντα διά τά ὑπόγεια καλώδια,

β) τόν ἔλεγχον τῶν συρματοσχοίνων εἰς τά σημεῖα ἐξαρτήσεως,

γ) τήν τάνυσιν τοῦ συρματοσχοίνου,

δ) τήν τακτοποίησιν τῶν ἀναρτήρων,

ε) τήν " " προφυλακτήρων συναρτήσει τῶν ἐναερίων ἠλεκτρικῶν ἀγωγῶν.

στ) τόν χρωματισμόν τῶν στηριγμάτων,

ζ) τήν τακτοποίησιν πρός εὐθύγραμμον ἤ κατακόρυφον διαδρομήν τῶν ἐπί τοίχου καλωδίων, ἅτινα λόγῳ οἰκοδομικῶν ἐργασιῶν μετατοπίσθησαν τῆς ἀρχικῆς θέσεώς των,

η) τήν στερέωσιν τούτων δι'ἐπανατοποθετήσεως τῶν διαφυγόντων κολλάρων.

5. Συντήρησις φρεατίων σωληνώσεων (κατά ἑξάμηνον)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) ἐκκένωσιν τῶν ὑδάτων,

β) καθαρισμόν τοῦ δαπέδου καί τῶν τοιχωμάτων τοῦ φρεατίου,

γ) ἀνίχνευσιν στεγανότητος σωληνώσεων,

δ) ἔλεγχον τῶν κοχλιώσεων τῶν κολλάρων ἐξαρτήσεως τῶν καλωδίων,

ε) ἔλεγχον τῆς καταστάσεως τῶν τραβερσῶν καί κονσολῶν,

στ) ἀποκατάστασιν τοῦ ἐλαιοχρωματισμοῦ τῶν σιδηρῶν ἐξαρτημάτων τοῦ φρεατίου,

ζ) συστημάρισμα τῶν καλωδίων,

η) ἔλεγχον τῆς στεγανότητος τῶν συνδέσμων (μουφῶν) μακροσκοπικῶς διά παρατηρήσεως ραγίσματα, κτυπήματα, ἔντονοι παραμορφώσεις κλπ.).

θ) Καθαρισμός καί ἐπάλειψις τῶν καλωδίων διά πετρελαίου.

6. Συντήρησις Κατανεμητῶν Καλωδίων ἐν ὑπαίθρῳ (KV) μετά τῶν φρεατίων των (κατ' ἑξάμηνον).

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν ἔλεγχον καί τακτοποίησιν τῶν συρμάτων μικτονομήσεως,

β) τόν ἔλεγχον καί στερέωσιν τῶν κοχλιώσεων,

γ) τόν ἔλεγχον καταστάσεως τῆς πίσσης (διά τυχόν ραγίσματα) εἰς τό ἐσωτερικόν τῆς βάσεως.

δ) τόν ἐσωτερικόν καθαρισμόν (ἀράχνες, σκόνη κλπ),

ε) τόν ἐξωτερικόν καθαρισμόν,

στ) τήν ἀποκατάστασιν τῶν ἐλαιοχρωματισμῶν καί τοῦ ἀριθμοῦ.

ζ) τήν συντήρησιν τῶν φρεατίων τῶν KV ὡς τά τῶν σωληνώσεων.

7. Συντήρησις Ἀκραίων Διακλαδωτῶν (ΑΔ) καί Κυτίων Μεταφορᾶς (ΚΜ) (κατ' ἔτος)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν ἐσωτερικόν καθαρισμόν

β) τόν ἔλεγχον τῶν κοχλιώσεων

γ) τόν ἔλεγχον τῶν ἀνθράκων (διά τά ΚΜ)

δ) " " " ἀσφαλειῶν " "

ε) " ἐξωτερικόν καθαρισμόν

στ) " ἔλεγχον καί τακτοποίησιν τῶν σωλήνων ἀνηφώσεων.

ζ) " ", προσγειώσεως (διά τά ΚΜ)

η) τήν ἀποκατάστασιν τοῦ ἐλαιοχρωματισμοῦ καί τοῦ ἀριθ_μοῦ των.

8. <u>Συντήρησις στύλων ἐν γένει</u> (Ι/3 τοῦ συνόλου κατ'ἔτος)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τήν ἐκσκαφήν πέριξ τῆς βάσεως εἰς βάθος 25_30 ἑκαστ. καί ἀνίχνευσιν τῆς καταστάσεως τοῦ στύλου.

β) τήν ἐπάλειψιν τοῦ ἀποκαλυφθέντος, κατά τ'ἀνωτέρω τμήματος τοῦ στύλου διά 2_3 στρωμάτων κριεζωτελαίου μετά παρέλευσιν 4_5 ἡμερῶν ἀπό τῆς ἐκσκαφῆς,

γ) τήν στερέωσιν δι'ἡμιστύλου ὅπου τοῦτο ἐνδείκνυται,

δ) τήν ἀντικατάστασιν τῶν κατεστραμένων στύλων

ε) τήν τακτοποίησιν τῶν ἐπιτόνων

στ) τήν στερέωσιν τῶν κοχλιοφόρων ἥλων (τζαβετῶν καί μπουλονίων) τῶν ἀντηρίδων, κεραιῶν καί λοιπῶν ὑλικῶν ἐξαρτήσεως,

ζ) τόν ἔλεγχον τοῦ ἀγωγοῦ προσγειώσεως (ὅπου ὑπάρχει)

9. <u>Συντήρησις Γραμμῶν Συνδρομητῶν</u> (Ι/3 τοῦ συνόλου κατ'ἔτος)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν ἔλεγχον τῶν σημείων στηρίξεως (θηλιές, τραβέρσες κλπ.).

β) τήν ἀποκατάστασιν τοῦ χρωματισμοῦ αὐτῶν,

γ) τήν τάνυσιν τῶν ἐναερίων τμημάτων,

δ) τόν ἔλεγχον τῆς καλῆς ὁδεύσεως τῶν ἐπί τοίχου τμημάτων.

ε) τήν ἐπαναφοράν διαφυγόντων κολλάρων,

στ) τόν ἔλεγχον τῆς εἰσαγωγῆς τῆς γραμμῆς τόσον εἰς τόν ΛΔ, ΚΜ ἤ χαλύβδινα κυτία ὅσον καί εἰς τά οἰκήματα τῶν πελατῶν μέχρι τῆς ροζέτας τῆς τηλεφ. συσκευῆς.

10. <u>Συντήρησις τηλεφωνικῶν συσκευῶν</u> (1/3 τοῦ συνόλου κατ'ἔ_τος)

Αὕτη περιλαμβάνει:

α) τόν ἐξωτερικόν καθαρισμόν,

β) τόν ἐσωτερικόν καθαρισμόν,

γ) τόν ἔλεγχον τῶν κοχλιώσεων,

δ) τόν ἔλεγχον τῶν κορδονίων (μικροτηλεφώνου καί γραμμῆς)

ε) τόν ἔλεγχον τῶν κοχλιώσεων τῆς ροζέτας,

στ) τόν ἔλεγχον τυχόν παρανόμων συνδέσεων.

11. <u>Συντήρησις ἐργαλείων</u> (ἅπαξ τοῦ ἔτους)

Αὕτη περιλαμβάνει:

Ι) Τήν συντήρησιν τῶν ἀτομικῶν ἐργαλείων καί ὀργάνων

ΙΙ) τήν συντήρησιν τῶν ἐργαλείων καί ὀργάνων ἅτινα χρησιμοποιοῦν ὅλοι οἱ τεχνῖται.

Εἰς τήν πρώτην περίπτωσιν ἕκαστος τεχνίτης εἶναι ὑπεύθυνος διά τήν διατήρησιν εἰς καλήν κατάστασιν τῶν ἀτομικῶν του ἐργαλείων τά ὁποῖα κατά τό πρόγραμμα θά ἐλέγχῃ ὁ ὑπεύθυνος τεχνίτης δικτύου τοῦ Κέντρου ( ὁ κατά βαθμόν ἀνώτερος καί ' ἐπί ἰσοβάθμων ὁ ἀρχαιότερος εἰς τόν βαθμόν).

Διά τήν δευτέραν περίπτωσιν (κλίμακες, καρότσια, ποδήλατα καβαλέττα, ζῶνες, καμινέτα, λοστοί κλπ) ἁρμόδιος διά τήν συντήρησιν των εἶναι ὁ κατά τ'ἀνωτέρω ὑπεύθυνος τεχνίτης, ὅστις καί θά ἐλέγχῃ τήν κατάστασίν των κατά τό πρόγραμμα, ἀλλά καί τήν καλήν καί συμφώνως πρός τόν προορισμόν χρησιμοποίησίν των.

Οἴκοθεν νοεῖται ὅπου ὑπηρετεῖ εἷς μόνος τεχνίτης δικτύου, οὗτος εἶναι ὑπεύθυνος δι'ἀμφοτέρας τάς περιπτώσεις.

Διά τήν κατά τ'ἀνωτέρω ἐφαρμογήν τῆς προληπτικῆς συντηρήσεως εἶναι δυνατόν νά ἐφαρμοσθῇ πρόγραμμα ὡς εἰς τό διάγραμμα (Σχ. 71) ἐμφαίνεται.

| ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ | Ιαν. | Φεβρ. | Μάρτ. | Απρί. | Μάϊος | Ιούν. | Ιούλ. | Αύγ. | Σεπτέμ | Οκτώβ | Νοέμβρ | Δεκέμ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ι.Κέντρα κατανεμητών | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Ι ώρα/Κόλπον |
| 2.Αίθουσαι εισαγωγής καλ |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  | — | 0,5 ώρας/Τερμ. συνδ |
| 3. Υπόγεια καλώδια |  | — |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  | 0,Ι-0,2 ώρα/ζεύγος |
| 4.Εναέρια καλώδια |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  | — |  | 2-3ώραι/Ι00 μ. |
| 5.Φρεάτια σωληνώσ. |  |  |  | — |  |  |  |  |  | — |  |  | Ι5ώραι/φρεάτιον |
| 6.Καταν.υπαίθρου KV |  |  | — |  |  |  |  |  | — |  |  |  | 7,5 ώραι/KV |
| 7.ΑΔ καί ΚΜ |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  |  | 2ώραι/ΑΔ καί ΚΜ |
| 8.Στύλοι (Ι/3) |  |  |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  | 3,5 ώραι/στύλο |
| 9.Γραμμαί Σύνδρ.(Ι/3) |  |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  | 2,5ώραι/γραμ.συδ |
| Ι0.Τηλεφ. Συνδρ.(Ι/3) |  |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  | Ι ώρ/ συνδρομ. |
| ΙΙ. Εργαλεία |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | — |  |  |

Σχ. 7ΙΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΤΗΣΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΣΤ.ΔΙΚΤΥΟΥ

## ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ

Διά τά μεγάλα Κέντρα (άνω τών 5000 συνδρομητών) λόγῳ ἀριθμοῦ τῶν ἐπί μέρους στοιχείων τοῦ δικτύου εἶναι σκόπιμ ὅπως διά τήν προληπτικήν συντήρησιν διατεθῆ ἕν ἤ καί περισ τερα συνεργεῖα, δι'ἕκαστον εἶδος στοιχείου τοῦ δικτύου.

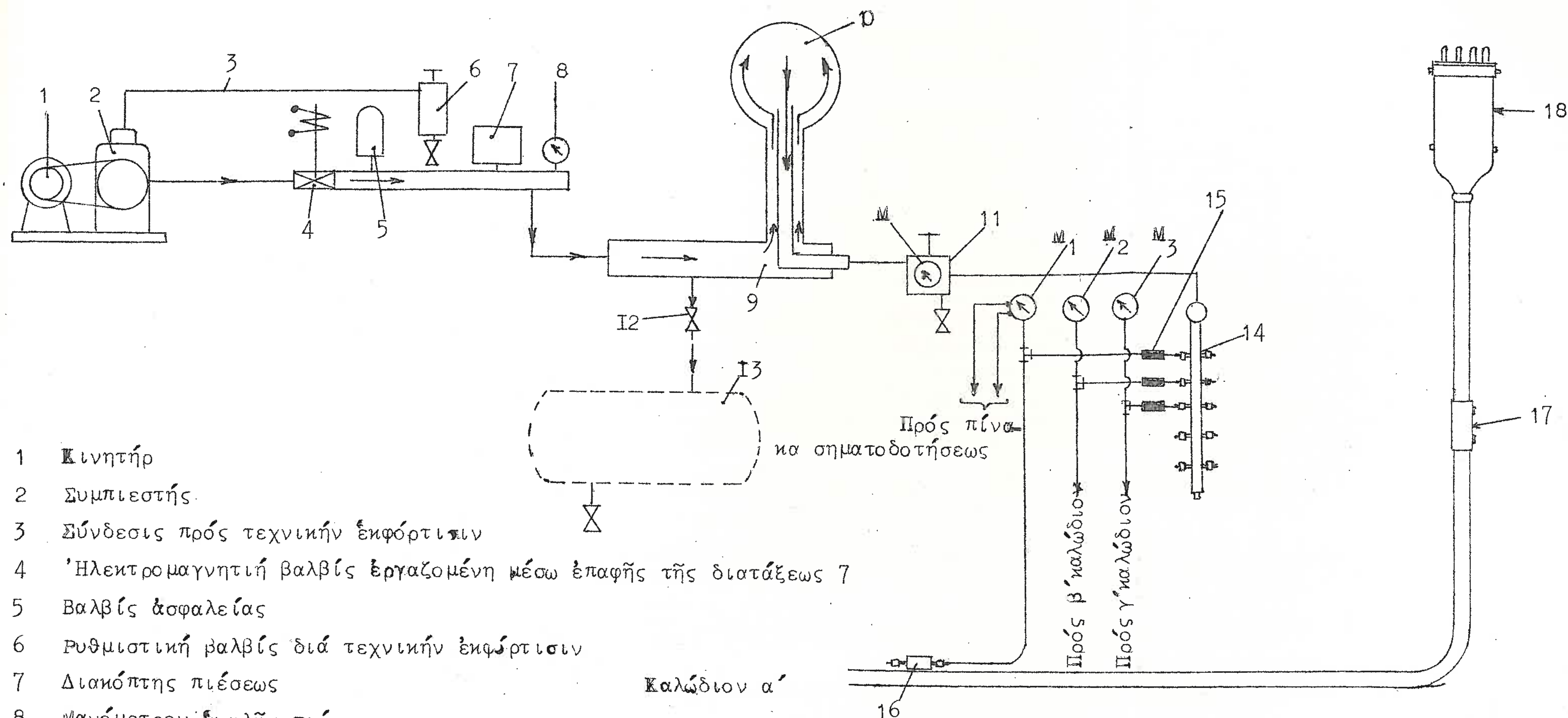
Διά τά μικρότερα Κέντρα (2000-5000) εἶναι δυνατόν νά κα τανεμηθοῦν αἱ ἐργασίαι εἰς δύο ἀνεξάρτητα συνεργεῖα.

Τέλος διά τά μικρά ἐπαρχιακά Κέντρα ἅπασαι αἱ ἐργασί προληπτικῆς συντηρήσεως θά πραγματοποιοῦνται ἀπό ἕν καί τό τό συνεργεῖον.

Ἡ σύνθεσις ἑκάστου συνεργείου θά ἐξαρτηθῆ ἀπό τό εἶδος τήν ἔκτασιν τῆς ἐργασίας μέ τήν ὁποίαν θά ἐπιφορτισθῆ. Ἐν σῃ περιπτώσει δέν θά εἶναι ὑπερβολή ἐάν λεχθῆ ὅτι εἷς καί μ νος τεχνίτης δύναται νά συνθέσῃ τό συνεργεῖον καθ'ὅσον ἅπασ αἱ ἐργασίαι δέν χρειάζονται δεύτερον. Ἐν τούτοις εἰς τά πρ της καί δευτέρας τάξεως Κέντρα λόγῳ τῶν εἰδικῶν συνθηκῶν κυ κλοφορίας κλπ.εἶναι σκόπιμον τό συνεργεῖον νά ἀπαρτίζεται ἀ ἕνα μόνιμον τεχνίτην καί ἕνα βοηθόν ἐλεύθερον ἐργάτην.

Τό αὐτό θά ἰσχύσῃ καί διά τά μικρά Κέντρα (κάτω τῶν 20 συνδρομητῶν) διά τάς ἐργασίας ὅπου χρησιμοποιοῦνται σκάλες.

Ἡ Κεντρική Ὑπηρεσία ἔχουσα ὑπ'ὄψιν τήν ἔκτασιν τῶν ἐξω τερικῶν ἐγκαταστάσεων ἑκάστου Κέντρου εἶναι δυνατόν νά καθο ρίσῃ τήν ὀργάνωσιν καί σύνθεσιν τῶν συνεργείων προληπτικῆ συντηρήσεως συγκεκριμένως δι'ἕκαστον Κέντρον.




1 Κινητήρ

2 Συμπιεστής

3 Σύνδεσις πρός τεχνικήν έκφόρτισιν

4 'Ηλεκτρομαγνητική βαλβίς έργαζομένη μέσω έπαφῆς τῆς διατάξεως 7

5 Βαλβίς άσφαλείας

6 Ρυθμιστική βαλβίς διά τεχνικήν έκφόρτισιν

7 Διακόπτης πιέσεως

8 Μανόμετρον ύψηλῆς πιέσεως

9 Δοχεῖον διά συγκέντρωσιν ὕδατος

10 Σύστημα άφυγράνσεως άερίου διά ψύξεως

11 Βαλβίς μειώσεως πιέσεως μέ φίλτρον καί μανόμετρον χαμηλῆς πιέσεως

12 Βαλβίς διαρροῆς ὕδατος ἤ συνδέσεως πρός άποθήκην πεπιεσμένου άερίου (έάν χρησιμοποιῆται)

Σχ. 72

13 'Εξωτερική άποθήκη άερίου μετά βαλβῖδος διαρροῆς ὕδατος

14 Διάταξις διανομῆς πρός καλώδια

15 Πνευματική άντίστασις (άντίστασις δυσχεραίνουσα τήν διέλευσιν τοῦ άερίου)

16 Βαλβίς διοχετεύσεως άερίου είς καλώδιον

17 Σημεῖον στεγανοποιήσεως τοῦ καλωδίου

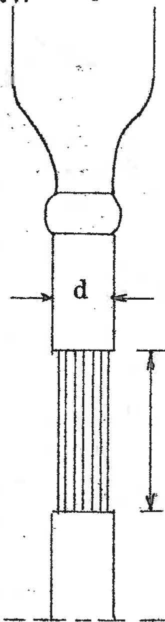
18 Τερματικός σύνδεσμος

Προληπτικός ἔλεγχος τῶν καλωδίων δι᾽ ἀερίου.

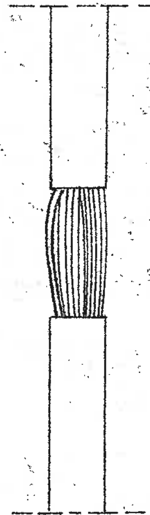
Εἰς τά δίκτυα τῶν μεγάλων πόλεων καί ἰδίως διά τάς σοβαρᾶς σημασίας καλώδια (ζεύξεως, εἰσαγωγῆς ὑπεραστικῶν κυκλωμάτων, μεγάλης χωρητικότητος καί μεγάλου μήκους κυρίου δικτύου), ἡ παρακολούθησις τῆς καταστάσεώς των πραγματοποιεῖται δι᾽εἰδικῶν διατάξεων ἐλέγχου καλωδίων διά πεπιεσμένου ἀερίου.

Χονδρικόν διάγραμμα τῆς διατάξεως ταύτης ὡς καί ὁ τρόπος συνδέσεώς της πρός τά ὑπό ἔλεγχον καλώδια ἐμφαίνεται εἰς τό σχῆμα 72 πραγματοποιεῖται δέ ὡς ἑξῆς:

Τό ὑπό ἔλεγχον καλώδιον κατ᾽ἀρχάς πρέπει νά σφραγισθῇ ἀεροστεγῶς εἰς τά δύο ἄκρα του. Πρός τοῦτο, ὀλίγον πρό τοῦ τερματικοῦ συνδέσμου, τό καλώδιον ἀπογυμνοῦται τοῦ μολυβδίνου περιβλήματός τοῦ ἐπί μήκους διπλασίου περίπου τῆς διαμέτρου του (Σχ. 73) οἱ δέ ἀγωγοί του, ἀφοῦ ἀφαιρεθοῦν αἱ χάρτιναι ταινίαι τῶν στρωμάτων ἕλκονται εἰς τρόπον ὥστε νά ἀραιώσουν μεταξύ των αἱ τετρᾶδες καί νά λάβουν τήν μορφήν τοῦ σχήματος 74 εἰς τό ἀπογυμνωθέν τμῆμα.



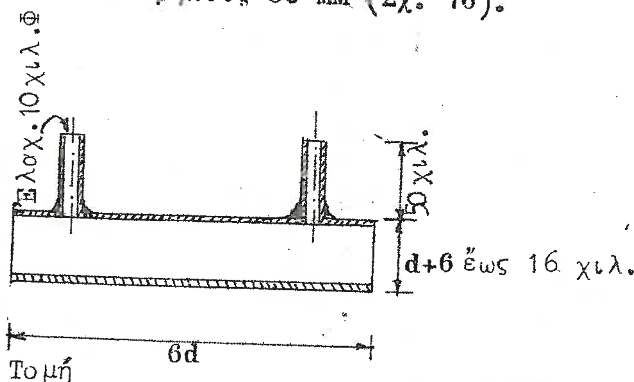
Σχ. 73


Σχ. 74

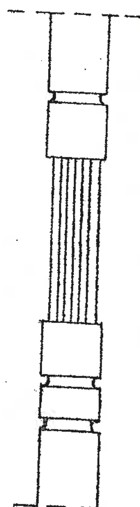
Ἐν συνεχείᾳ δι᾽εἰδικοῦ ἐργαλείου πιέζεται ὁ μολύβδινος μανδύας ἑκατέρωθεν τοῦ ἀπογυμνωθέντος τμήματος ὅτε σχημα —

τίζονται ὑπό μορφήν δακτυλίου αὐλακώσεις τοῦ μολυβδίνου μανδύου (ὡς εἰς τό σχῆμα 75 ἐμφαίνεται) αἱ ὁποῖαι ἐμποδίζουν τήν ἐλευθέραν ροήν ὑγροῦ μεγάλης πυκνότητος.

Μετά ταῦτα προετοιμάζεται κυλινδρικόν μολύβδινον κάλυμμα τό ὁποῖον φέρει δύο ὀπάς εἰς ἑκάστην τῶν ὁποίων προσαρμόζεται μολύβδινος σωληνῖσκος διαμέτρου 10_20 ΜΜ καί μήκους 50 ΜΜ (Σχ. 76).



Σχ. 76

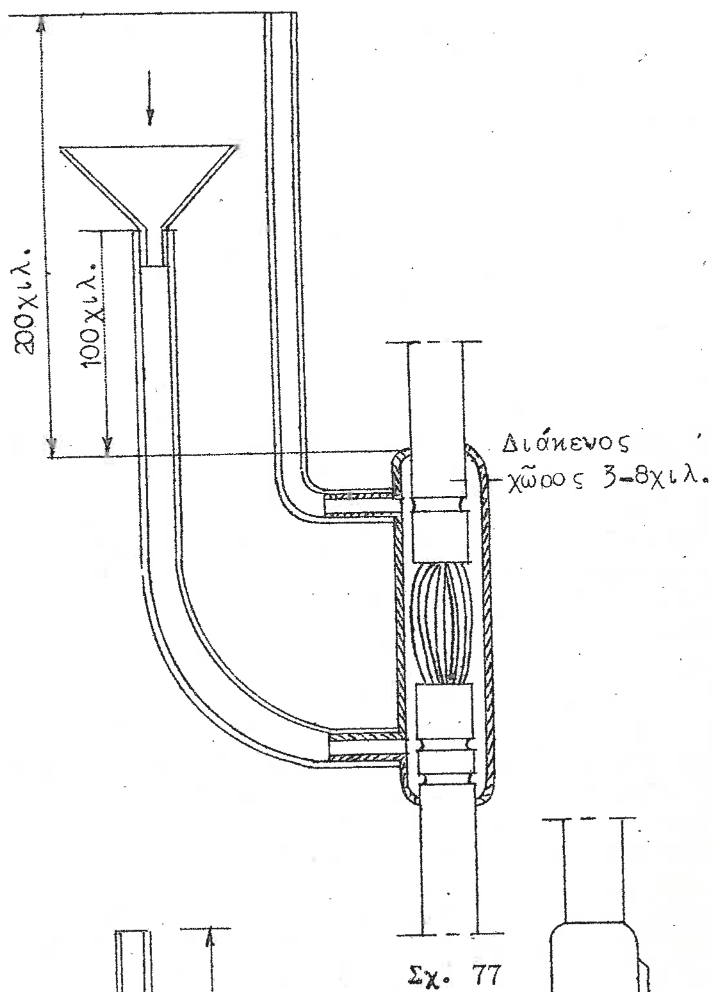

Σχ. 75

Τό οὕτω προετοιμασθέν κάλυμμα τοποθετεῖται εἰς τό ἀπογυμνωθέν τμῆμα καί συγκολλᾶται ἐπί τοῦ σώματος τοῦ μολυβδίνου περιβλήματος τοῦ καλωδίου ὥστε νά καλυφθοῦν ἐκ νέου οἱ ἀγωγοί τοῦ καλωδίου, μεθ'ὅ διοχετεύεται ἐκ μιᾶς τῶν ὀπῶν μῖγμα, ἐπί τόπου παρασκευαζόμενον, ἐξ εἰδικῶν ὑγρῶν, ὅπερ πληροῖ ὅλους τούς ἐντός τοῦ προσθέτου μολυβδίνου καλύμματος διακένους χώρους καί τοῦ καλωδίου, μέχρι τῶν σημείων ὅπου ἐγένοντο οἱ δακτύλιοι (Σχ. 77 ἐάν ἡ στεγανοποίησις πραγματοποιῆται ἐπί κατακορύφου τμήματος καί Σχ. 78 ἐάν πραγματοποιεῖται ἐπί ὁριζοντίου τοιούτου).

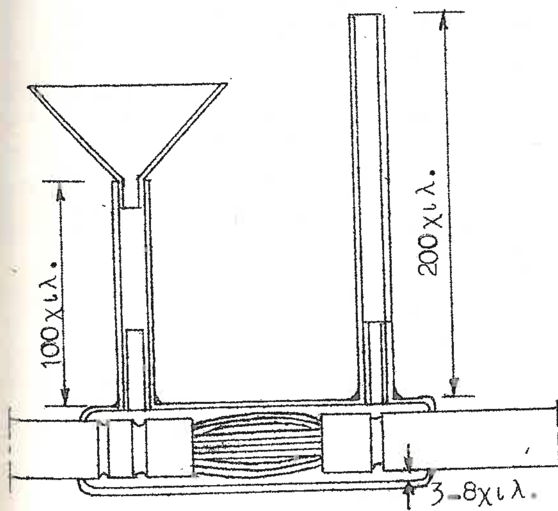
Ἡ πλήρωσις παρακολουθεῖται ἐκ τοῦ δευτέρου σωληνίσκου, βάσει τῆς ἀρχῆς τῶν συγκοινωνούντων ἀγγείων.

Ἐντός ἐλαχίστου χρόνου τό διοχετευθέν ὑγρόν στερεοποιεῖται καί ἀποτελεῖ μίαν σύμπαγῆ μάζαν μετά τῶν ἀγωγῶν τοῦ καλωδίου καί τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ μολυβδίνου μανδύου, μή ἐπιτρέπουσαν τήν διέλευσιν ἀέρος ἔστω καί ὑπό πίεσιν.

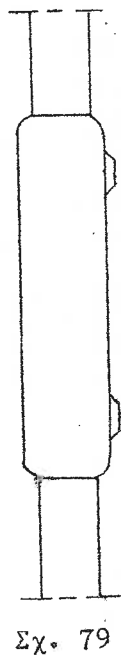
Ἐν συνεχείᾳ ἀποκόπτονται οἱ σωληνίσκοι καί τό καλώδιον εἶναι στεγανοποιημένον κατά τό ἄκρον τοῦτο. (Σχ. 79).




Σχ. 77




Σχ. 78



Σχ. 79

Κατά τόν αὐτόν τρόπον φράσσεται τό καλώδιον καί εἰς τό ἕτερον σημεῖον καταλήξεώς του (Κέντρον ἤ KV).

Μετά ταῦτα ἀνοίγεται ὀλίγον κάτωθεν τοῦ στεγανοποιηθέντος τμήματος ὀπή ἐπί τῆς ὁποίας προσαρμόζεται εἰδική βαλβίς (16 τοῦ Σχήματος 72) μέσω τῆς ὁποίας διοχετεύεται εἰς τό ἀέριον (συνήθως νιτρογένιον ἤ ἀήρ) ὑπό πίεσιν 600 γραμμαρίων ἀνά CM2 καί ἀπηλλαγμένου ὑγρασίας.

Κατ'ἀποστάσεις, π.χ. 200-500 μέτρων, προσαρμόζονται ἐπί τοῦ καλωδίου εἰδικαί βαλβῖδες εἰς τρόπον ὥστε διά φορητοῦ μανομέτρου νά εἶναι εὐχερής ὁ ἔλεγχος τῆς πιέσεως τοῦ ἀερίου εἰς τά σημεῖα ταῦτα.

Ὁ χρόνος διοχετεύσεως τοῦ ἀερίου εἰς τό καλώδιον διά τήν πλήρωσιν ὁλοκλήρου τοῦ ὑπό ἔλεγχον μήκους του καί ὑπό τήν καθορισμένην πίεσιν (π.χ. 600 γρ/CM2) εἰς ὅλα τά σημεῖα του ἐξαρτᾶται 1) ἀπό τήν πνευματικήν ἀντίστασιν" ἤ "ἀντίστασιν εἰς διέλευσιν ἀερίου" (PNEUMATIC RESISTANCE) καί 2) ἀπό τήν "πνευματικήν χωρητικότητα" ἤ "χωρητικότητα εἰς ἀέριον" (PNEUMATIC CAPACITY) τοῦ καλωδίου.

Ἡ πνευματική ἀντίστασις μετρᾶται εἰς μονάδας "LOHM".

1 " LOHM" (ἤ συγκεκομένα 1 LO) εἶναι ἡ ἀντίστασις τήν ὁποίαν παρουσιάζει ἕνα καλώδιον, εἰς τήν διέλευσιν ἀέρος, ὅταν μέσῳ τούτου διερχομένη ποσότης ἀέρος ἑνός γραμμαρίου ἀνά ὥραν καί ὑπό σταθεράς συνθήκας, ὑφίσταται πτῶσιν τῆς πιέσεως του ἑνός γραμμαρίου ἀνά CM2.

"Εἰδική πνευματική ἀντίστασις" ἑνός καλωδίου εἶναι ἡ ἀντίστασις εἰς LO τήν ὁποίαν παρουσιάζει ἕνα χιλιόμετρον μήκους ἐκ τοῦ καλωδίου τούτου.

Ἄρα ἡ συνολική πνευματική ἀντίστασις ἑνός καλωδίου ἰσοῦται μέ τήν εἰδικήν ἀντίστασίν του ἐπί τό μῆκος του εἰς χλμ.

Πνευματική χωρητικότης (PNEUMATIC CAPACITY) ἑνός καλωδίου εἶναι ἡ ποσότης ἀέρος εἰς γραμμάρια ἡ ὁποία πρέπει νά διοχετευθῆ ἐντός ἑνός καλωδίου εἰς τρόπον ὥστε νά αὐξηθῆ ἡ πίεσις του κατά 1 γραμμάριον ἀνά CM2.

"Εἰδική πνευματική χωρητικότης" καλεῖται ἡ χωρητικότης ἑνός χιλιομέτρου τοῦ καλωδίου εἰς ἀέρα.

Ἄρα καί ἡ συνολική πνευματική χωρητικότης ἑνός καλωδίου θά εἶναι τό γινόμενον τῆς εἰδικῆς πνευματικῆς χωρητικότητος του ἐπί τό μῆκος του εἰς χιλιόμετρα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται σαφῶς ὅτι ἡ "πνευματική ἀντί-

στασις" τῶν καλωδίων εἶναι κάτι ἀνάλογον πρός τήν ὤμειον ἀντίστασιν τῶν ἠλεκτρικῶν κυκλωμάτων τῶν διαρρεομένων ὑπό συνεχοῦς ρεύματος.

Κατά ταῦτα, ἡ πίεσις καί ἡ ροή τοῦ ἀερίου εἰς τά διάφορα σημεῖα ἑνός καλωδιακοῦ δικτύου δύνανται νά ὑπολογισθοῦν κατά τόν ἴδιον τρόπον καθ'ὅν ὑπολογίζονται αἱ ἠλεκτρικαί τάσεις καί ἐντάσεις εἰς ἕνα δίκτυον συνεχοῦς ρεύματος.

Αἱ εἰδικαί "πνευματική ἀντίστασις" καί "πνευματική χωρητικότης" ἑνός καλωδίου εἶναι δύο χαρακτηριστικαί ἐπί τῶν ὁποίων στηρίζεται ἡ μελέτη ἐλέγχου τῶν καλωδίων δι'ἀερίου, δι' ὅ καί ἀναφέρονται εἰς τούς καταλόγους τῶν καλωδίων ὁμοῦ μετά τῶν λοιπῶν στοιχείων των (διατομῆς, μονώσεως, βάρους ἀνά μέτρον κλπ.).

Μετά τήν περιληπτικήν ἀνάπτυξιν τῶν περί "πνευματικῆς ἀντιστάσεως" καί "πνευματικῆς χωρητικότητος" χαρακτηριστικῶν ἑνός καλωδίου, ἐπανερχόμεθα εἰς τά προηγούμενα.

Ἐλέχθη ὅτι μέσῳ εἰδικῆς βαλβῖδος διοχετεύεται εἰς τό καλώδιον τό ὑπό πίεσιν ἀέριον καί ὅτι ὁ χρόνος διοχετεύσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν περιγραφέντων χαρακτηριστικῶν τοῦ καλωδίου.

Ὁ χρόνος οὗτος πολλάκις φθάνει ἤ καί ὑπερβαίνει τόν μῆνα.

Ἐφ'ὅσον ὁ μολύβδινος μανδύας τοῦ καλωδίου εὑρίσκεται εἰς καλήν κατάστασιν μετά τήν πάροδον τοῦ ἀπαιτουμένου χρόνου, τό ἀέριον πληροῖ ὅλον τό καλώδιον καί ὑπό τήν αὐτήν πίεσιν εἰς ὅλα τά σημεῖα τῆς διαδρομῆς καί ἥτις (πίεσις) εἶναι ἡ αὐτή μέ τήν εἰς τά μανόμετρα M καί $M_I$, $M_2$ κλπ. (σχημ. 72) τῆς ἐγκαταστάσεως σημειουμένην.

Ἡ πίεσις αὕτη παραμένει σταθερά καί ἀμετάβλητος (γραμμή I σχήματος 80).

Ἐάν ὅμως εἰς τόν μολύβδινον μανδύαν ἐμφανισθῇ ὀπή, τότε τό ἀέριον θά ἐκφεύγῃ καί ἐπομένως ὁ δείκτης τοῦ μανομέτρου $M_I$ θά λαμβάνῃ ἀνάλογον θέσιν, ὅταν δέ ἡ πτῶσις εἶναι μεγάλη ὁ δείκτης θά πλησιάσῃ τό καθορισθέν κατώτατον ἀνεκτόν ὅριον (π.χ. 400 γραμμάρια ἀνά CM2 ) καί θά κλείσῃ εἰδικόν κύκλωμα σηματοδοτήσεως πρός γνωστοποίησιν εἰς τά ἁρμόδια ὄργανα τῆς διαφυγῆς καί ἔγκαιρον λῆψιν μέτρων ἀποκαταστάσεως τῆς ἐμφανιζομένης βλάβης πρίν ἤ αὕτη καταστῇ ἐπιζημία καί ἐπιφέρῃ διακοπήν τῆς ἐπικοινωνίας.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶναι προφανής ὁ προληπτικός ρόλος τῆς διατάξεως ἐλέγχου διά πεπιεσμένου ἀερίου τῆς καταστάσεως τῶν

καλωδίων.

Σημειωτέον ὅτι ἐάν ἡ ὀπή διαφυγῆς τοῦ ἀερίου εἶναι τοῦτο, λόγῳ τῆς πιέσεως παρέχει καί πρόσθετον ἀσφάλειαν τι ἐμποδίζει τήν εἴσοδον ἐντός τοῦ καλωδίου ὕδατος ἤ και γρασίας, προστατευομένης οὕτω τῆς ἐκ χάρτου μονώσεως τῶν γῶν τοῦ καλωδίου.

Ὁ προσδιορισμός τοῦ σημείου διαφυγῆς, ἐπιτυγχάνεται, ναλόγως τοῦ τύπου τοῦ καλωδίου, ὡς ἀκολούθως:

Α΄Καλώδια σωληνώσεως

Ἔστω ὅτι εἰς σημεῖον τί, τοῦ καλωδίου ὑφίσταται ὀπή τῆς ὁποίας διαφεύγει τό διοχετευθέν ἀέριον.

Πρός προσδιορισμόν τοῦ σημείου τούτου, ἐκκινοῦμεν ἐκ σημείου τροφοδοτήσεως ἐλέγχοντες τήν τιμήν τῆς πιέσεως, λίαν εὐαισθήτου φορητοῦ Μανομέτρου, εἰς τάς θέσεις ὅπου, ποθετήθησαν αἱ διά τόν σκοπόν τοῦτον εἰδικαί βαλβῖδες.

Προφανῶς ἡ μετρουμένη πίεσις θά ἐλλαττοῦται ἐφ'ὅσον σιάζουμε εἰς τό σημεῖον διαφυγῆς τοῦ ἀερίου καί ἐάν ἡ ὀπή ναι μεγάλη, αἱ μετρήσεις εἰς τά μετά ταύτην σημεῖα θά ἐμ ζουν πίεσιν μηδέν.

Τότε τάς τιμάς τῆς πιέσεως, εἰς τά πρό τοῦ μηδενισμοῦ σημεῖα, μεταφέρομεν ὑπό κλίμακα, εἰς σ'υστημα συντεταγμέν αξόνων ὅπου ὁ ἄξων τῶν Χ ἀντιπροσωπεύει τό μῆκος τοῦ καλω ου, ὁ δέ τῶν φ τήν πίεσιν τοῦ ἀερίου. (Σχ. 80).

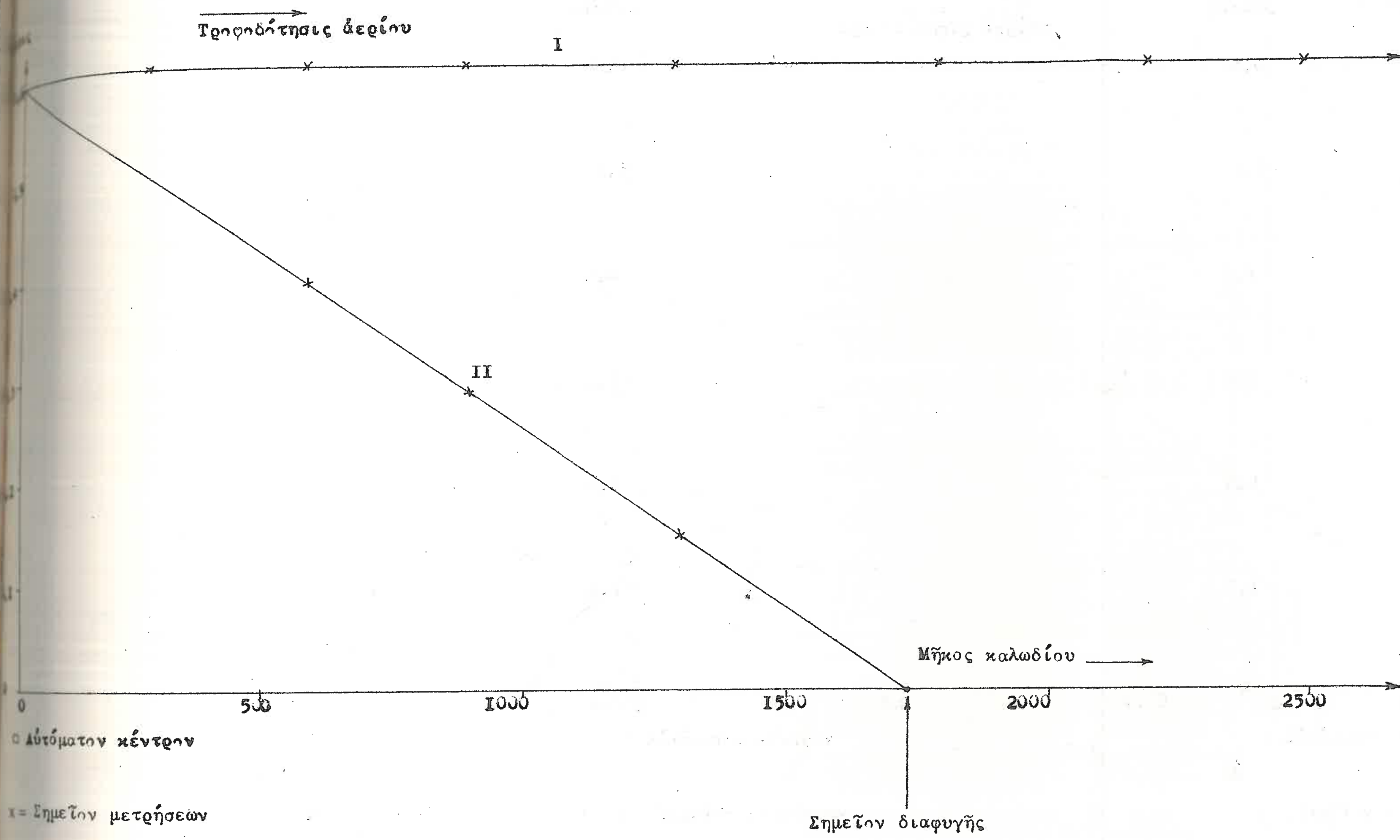
Κατ'ἀρχήν διαπιστοῦμεν ὅτι ἡ πτῶσις τῆς πιέσεως εἶναι γ μική διότι ὅλα τά σημεῖα μετρήσεως εὑρίσκονται ἐπί μιᾶς τῆς αὐτῆς εὐθείας (ΙΙ).

Ἐάν προεκτείνωμεν τήν γραμμήν ταύτην μέχρι τοῦ ἄξονος χ, θά προσδιορίσωμεν τό σημεῖον τῆς βλάβης, τό ὁποῖον εἶν τό σημεῖον τῆς τομῆς τῶν δύο εὐθειῶν. Οὕτω βάσει τῆς κλίμα κος ἔχομεν καί τό μῆκος, εἰς μέτρα, τῆς ἀποστάσεως τῆς ὀπ ἀπό τοῦ Κέντρου.

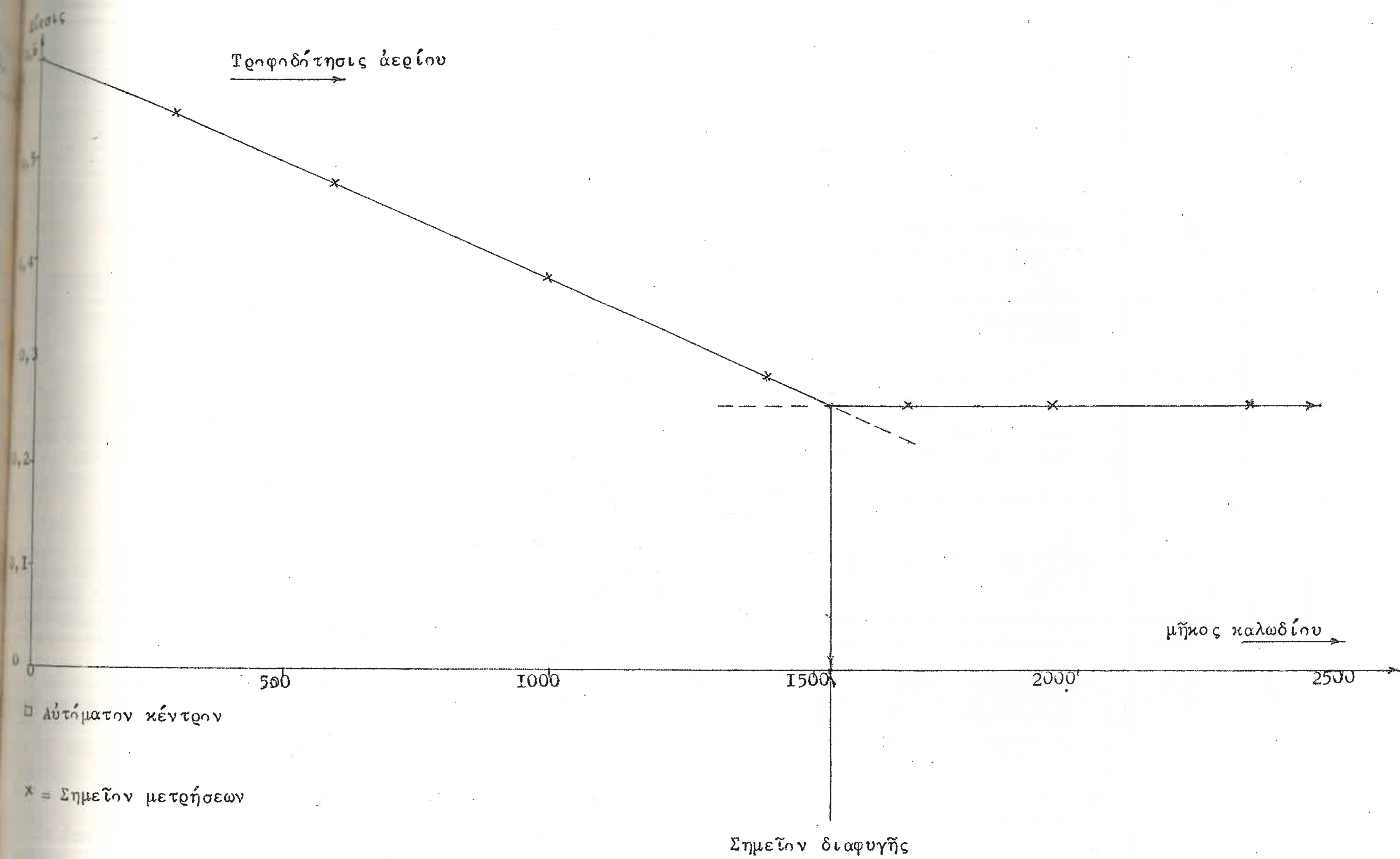
Ἐάν ὅμως ἡ ὀπή διαφυγῆς τοῦ ἀερίου εἶναι μικρά τότε πίεσις δέν μηδενίζεται ἀλλά συνεχίζεται ὑπό σταθεράν μέν π μικράν τιμήν (Σχ. 8Ι).

Εἰς τήν περίπτωσιν ταύτην ἔχομεν καί δευτέραν γραμμήν τήν τῶν σταθερῶν τιμῶν τῆς πιέσεως τό δέ σημεῖον τομῆς τ δύο εὐθειῶν προσδιορίζει τήν θέσιν τῆς διαφυγῆς.

Νοεῖται ὅτι τό ἀκριβές σημεῖον τῆς ὀπῆς διαφυγῆς θά αν


Τροφοδότησις ἀερίου
I
II
Μῆκος καλωδίου
0
500
1000
1500
2000
2500
○ Αὐτόματον κέντρον
x = Σημεῖον μετρήσεων
Σημεῖον διαφυγῆς

Σχ. 80


Τροφοδότησις ἀερίου
0,3
0,2
0,I
0
0
500
1000
1500
2000
2500
μῆκος καλωδίου
□ Αὐτόματον κέντρον
× = Σημεῖον μετρήσεων
Σημεῖον διαφυγῆς

Σχ. 8I

ζητηθῆ καί εἰς τήν μίαν καί εἰς τήν ἄλλην περίπτωσιν διά τοῦ συνήθους τρόπου ἀνιχνεύσεως διαρροῆς ἀερίων (ἐπάλειψις μέ σαπουνόνερο).

Β! Ὑπόγεια καλώδια.

Προκειμένου περί ὑπογείων ὡπλισμένων καλωδίων εἴτε πρόκειται περί ἀστικῶν ἤ ὑπεραστικῶν τοιούτων, ὁ ἔλεγχος διαφυγῆς τοῦ ἀερίου πραγματοποιεῖται τῇ βοηθείᾳ ἑνός ραδιενεργοῦ ἀερίου, καλουμένου RADON (Rn) ὅπερ μεταφέρεται ἐντός εἰδικῶν, τύπου Νοσοκομειακοῦ φυσίγγων (ἀμπουλῶν) μήκους I2 cm καί διαμέτρου περίπου I mm καί τό ὁποῖον χρησιμοποιεῖται καί εἰς τήν ἰατρικήν.

Τό ἀέριον τοῦτο διοχετεύομεν, δι'εἰδικῆς σύριγγος, εἰς τό καλώδιον καί μετά πάροδον ἡμισείας ὥρας ἀπό τῆς διοχετεύσεως του, προβαίνομεν εἰς τήν ἀνίχνευσιν δι'εἰδικοῦ ὀργάνου - φωρατοῦ ὅπερ μετακινοῦμεν κατά μῆκος καί ἄνωθεν τοῦ καλωδίου . Εἰς τό σημεῖον διαρροῆς τό ραδιενεργόν ἀέριον θά διαχέεται ἐπί τοῦ ἐδάφους καί συνεπῶς ἡ ραδιενεργός ἀκτινοβολία τοῦ ἀερίου θά συλληφθῇ ἀπό τό ὄργανον ἀνιχνεύσεως μεταφραζομένη ἐπί εἰδικοῦ ἠριθμημένου πίνακος. Τό σημεῖον εἰς τό ὁποῖον ἡ βελόνη θά ἔχῃ τήν μεγίστην ἔνδειξιν θά εἶναι περίπου καί τό σημεῖον διαφυγῆς.

Ἀπό ἀπόψεως ἀσφαλείας τοῦ προσωπικοῦ ὅπερ χειρίζεται τά ὄργανα ταῦτα, δέν ὑφίσταται κίνδυνος διότι ἡ ἀκτινοβολία τήν ὁποίαν δέχεται ὁ χειριστής τοῦ ὀργάνου εἶναι πολύ μικρά. (ὁλόκληρος ἡ ἀμποῦλα ἔχει ραδιενεργόν ἔντασιν περίπου I0 I5 μιλιΚιουρί). Πάντως ἡ μεταφορά καί χρῆσις τῶν φυσίγγων δέον νά γίνεται ἀπό εἰδικευμένον προσωπικόν.

Αἱ ἀνωτέρω στοιχειώδως περιγραφεῖσαι μέθοδοι ἀνιχνεύσεως καί προσδιορισμοῦ τῶν σημείων διαφυγῆς τοῦ ἀερίου τόσον ἀπό τά καλώδια σωληνώσεων ὅσον καί τά ὡπλισμένα ὑπόγεια καλώδια , ἐν τῇ πράξει δέν ἐμφανίζονται τόσον εὔκολοι, πέραν δέ τούτων χρησιμοποιοῦνται καί ἕτεροι μέθοδοι συναρτήσει μαθηματικῶν τύπων οἱ ὁποῖοι προέκυψαν ἐκ τῆς ἐρεύνης τοῦ θέματος.

Ἡ ἐφαρμογή τοῦ συστήματος ἐλέγχου τῆς καταστάσεως τῶν καλωδίων, πρέπει νά καλύπτη κατά κύριον λόγον, τά δίκτυα ὁμοαξονικῶν καλωδίων, καλωδίων εἰσαγωγῆς ὑπεραστικῶν ἐναερίων κυκλωμάτων, καλωδίων ζεύξεως Κέντρων - A/T καί Κέντρων μεταξύ των.

Οὐχ'ἧττον καί τό κύριον δίκτυον εἶναι σκόπιμον νά ἐλέγχεται διά παρομοίου συστήματος καί διά τούς γενικούς λόγους ἀλλά καί διά τόν εἰδικόν τοιοῦτον, ὡς ἐλέχθη εἰς τάς περιπτώσεις μικρῶν ὀπῶν τοῦ μολυβδίνου μανδύου ὅτε ἡ πίεσις τοῦ διαφεύγοντος ἀερίου ἐμποδίζει τήν εἰσροήν ὕδατος ἤ καί ὑγρασίας, προστατευομένης οὕτω τῆς ἐκ χάρτου μονώσεως τῶν ἀγωγῶν τοῦ καλωδίου.

Διά τά μεγάλου μήκους καλώδια ἡ τροφοδότησις δι' ἀερίου γίνεται καί ἀπό τά δύο σημεῖα καταλήξεώς του ἤ ἀκόμη καί ἀπό ἕτερα ἐνδιάμεσα σημεῖα τῆς διαδρομῆς του.

Εἰς τάς περιπτώσεις ταύτας ἡ μέθοδος προσδιορισμοῦ τοῦ σημείου διαφυγῆς εἶναι διάφορος τῆς περιγραφείσης ἡ ὁποία ἰσχύει διά καλώδια τά ὁποῖα τροφοδοτοῦνται μέ ἀέριον ἀπό ἕνα μόνον σημεῖον.

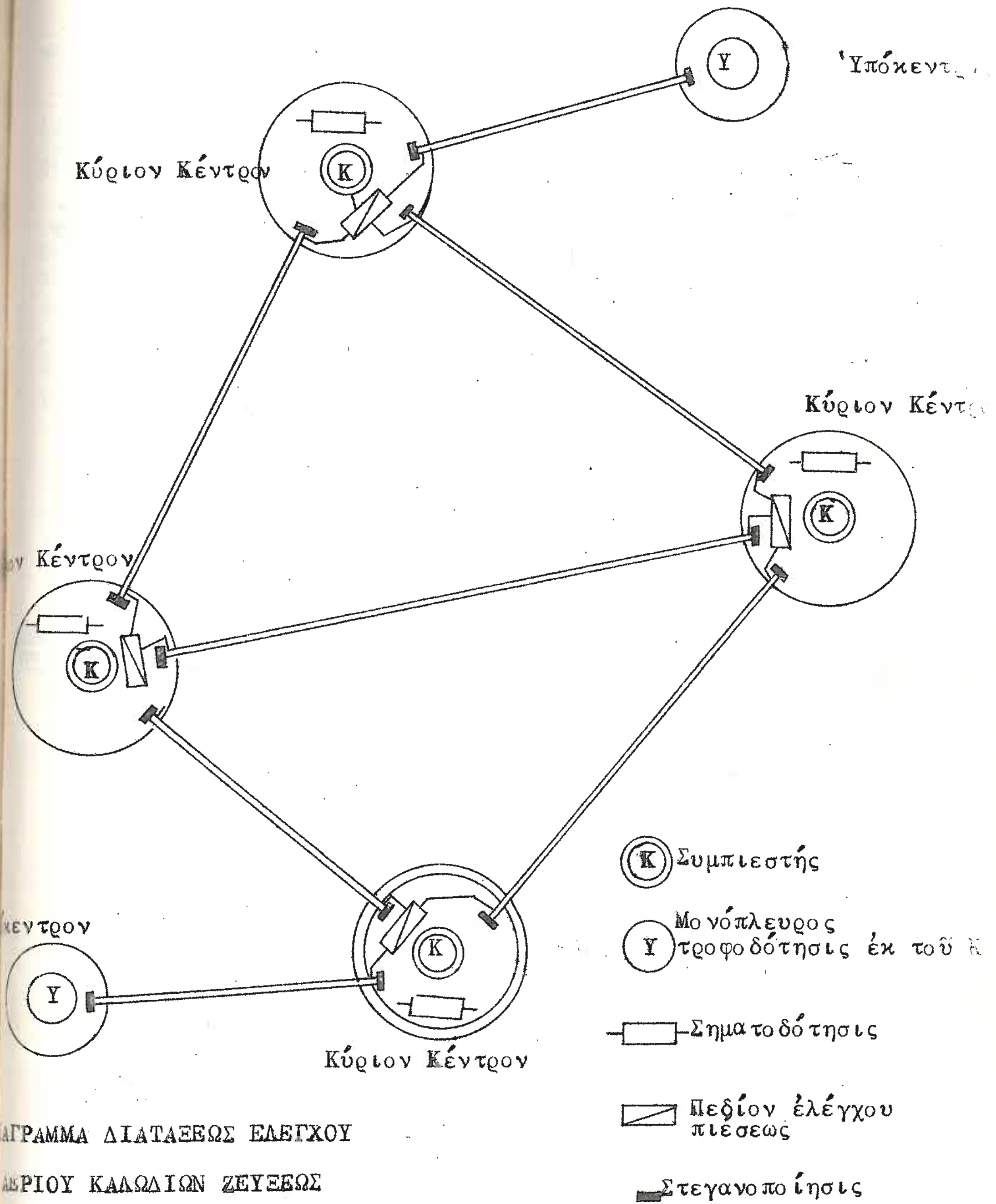
Εἰς τό σχῆμα 82 ἐμφαίνεται διάγραμμα διατάξεως ἐλέγχου δι'ἀερίου δι'ἀμφοπλεύρου ἤ μονοπλεύρου τροφοδοτήσεως τῶν καλωδίων ζεύξεως Ἀστικοῦ Δικτύου μιᾶς πόλεως, εἰς δέ τό σχῆμα 83 διάγραμμα ἐλέγχου καί τοῦ κυρίου δικτύου τῆς περιοχῆς ἑνός Κέντρου.

Παρ'ἡμῖν ἡ ἐφαρμογή τοῦ συστήματος ἐλέγχου καί προστασίας τῶν καλωδίων διά διοχετεύσεως ἀερίου εὑρίσκεται εἰς τό στάδιον τοῦ πειραματισμοῦ ἀλλά εἶναι βέβαιον ὅτι λίαν συντόμως θά χρησιμοποιηθῆ τοῦτο εὐρέως καί δή εἰς τό ὑπό τοποθέτησιν ὁμοαξονικόν καλώδιον Ἀθηνῶν – Λαμίας ὡς καί τά καλώδια πρός Α/Τ, εἰσαγωγῆς Ὑπεραστικῶν κυκλωμάτων καί τά μεγάλου μήκους καλώδια ζεύξεως.

## Προληπτικά μέτρα εἰς φρεάτια

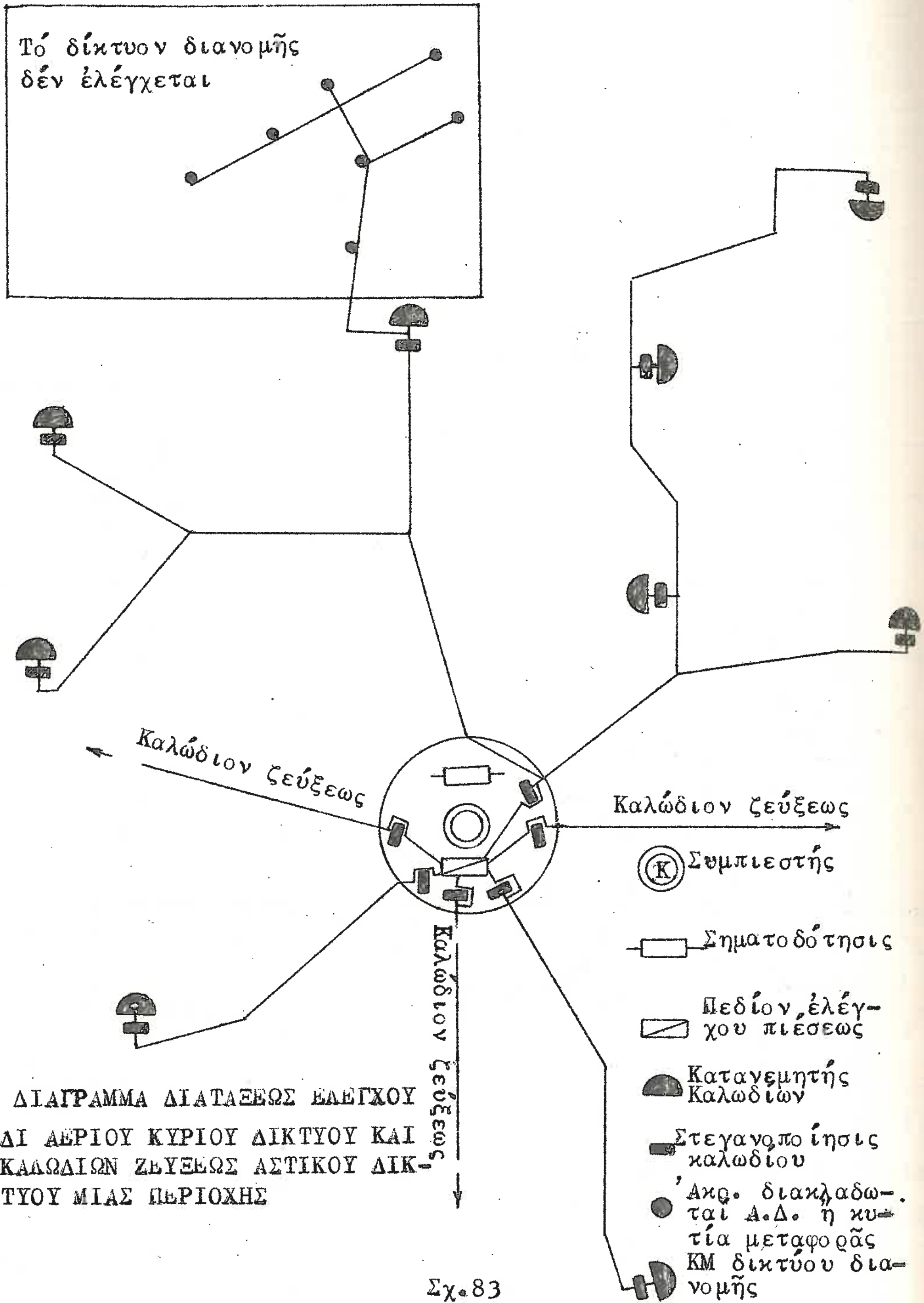
Εἶναι γεγονός καί ἐλέχθη (σελίς 28) ὅτι εἰς τήν πρᾶξιν οὐδέποτε ἐπιτυγχάνεται πλήρης στεγανοποίησις τῶν κατασκευαζομένων σωληνώσεων, δι'ὅ καί τά φρεάτια πλημμυρίζουν ἀπό ὕδατα.

Ἀφ'ἑτέρου διεπιστώθη ὅτι οἱ σύνδεσμοι τῶν καλωδίων σωληνώσεων, οἱ ὁποῖοι ὡς γνωστόν κατασκευάζονται ἐντός τῶν φρεατίων, εἶναι λίαν εὐπαθῆ σημεῖα καί λόγῳ κακώσεων τάς ὁποίας ὑφίστανται ἀπό τούς ἐπισκέπτας τῶν φρεατίων (συνεργεῖα ἐπισκευῶν, τοποθετήσεων νέων καλωδίων κλπ) ἀλλά καί λόγῳ κρυσταλλώσεων τοῦ μολυβδίνου περιβλήματος των ἐκ τῆς μα–




ΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΡΙΟΥ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΖΕΥΞΕΩΣ
ΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΙΑΣ ΠΟΛΕΩΣ

Σχ. 82




ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙ ΑΕΡΙΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΖΕΥΞΕΩΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Σχ. 83

κροχρονίου χρήσεως τῶν καλωδίων.

Συνέπεια τῶν ἀνωτέρω δύο δυσμενῶν περιπτώσεων εἶναι ἡ ἐκδήλωσις βλαβῶν εἰς τά καλώδια ὁσάκις τό φρεάτιον πλημμυρίζει μέ ὕδατα.

Διά νά ἀποφευχθοῦν αἱ βλάβαι, αἱ ξέναι ὑπηρεσίαι χρησιμοποιοῦν σύστημα σηματοδοτήσεως, ὁσάκις ἡ στάθμη τῶν ἐντός τοῦ φρεατίου ὑδάτων φθάσει εἰς ἐπικίνδυνον σημεῖον, τό ὁποῖον καθορίζεται ὀλίγον κάτωθεν τῶν συνδέσμων τῶν καλωδίων καί οὕτω ἐπεμβαίνει ἡ ἁρμοδία Ὑπηρεσία συντηρήσεως ἡ ὁποία ἀφαιρεῖ τά ὕδατα πρίν ἤ ταῦτα καλύφουν τούς συνδέσμους.

Τό σύστημα στηρίζεται εἰς ἁπλοῦν ἠλεκτρικόν κύκλωμα ἡ ἀνοικτή ἐπαφή τοῦ ὁποίου κλείει ὅταν, τό ἐπί πλωτῆρος ἕν ὅριόν της, ἀνυψούμενον ἐκ τῶν ὑδάτων τά ὁποῖα εἰσρέουν εἰς τό φρεάτιον, φθάσῃ τό ἕτερον σταθερόν ὅριον τῆς ἐπαφῆς (Σχ. 84).

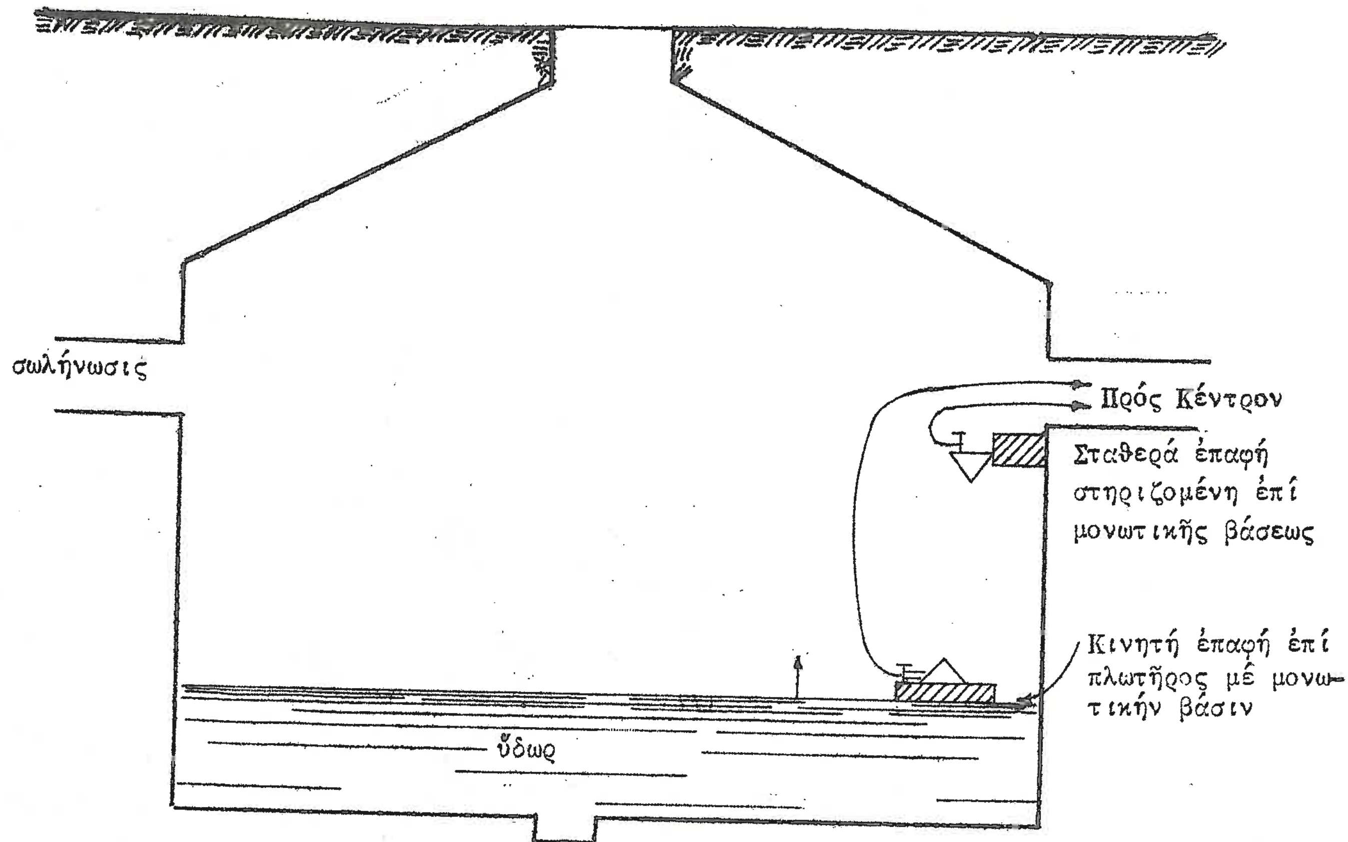
Γ. Ἄρσις βλαβῶν

Εἶναι εὐνόητον ὅτι εἰς τό Δίκτυον καί τάς Γραμμάς συνδρομητῶν ἐμφανίζονται περιοδικῶς βλάβαι ὀφειλόμεναι εἴτε εἰς ἐπεμβάσεις τρίτων (τραύματα ἐπί καλωδίων ἐξ ἐργασιῶν τρίτων διακοπαί γραμμῶν ἐκ διαφόρων λόγων κλπ.) εἴτε λόγῳ φθορᾶς τούτου συνεπείᾳ μακροχρονίου χρήσεως.

Αἱ πρῶται μή ἐξαρτώμεναι ἐκ τῶν μέτρων τά ὁποῖα λαμβάνει ὁ Ὀργανισμός πρός προστασίαν τοῦ δικτύου του, εἶναι ἀναπόφευκτοι. Ἐν τούτοις δύνανται νά περιορισθοῦν διά συνεχοῦς διαφωτίσεως τῶν πολιτῶν καί ἐπαφῶν καθημερινῶς μέ τούς διαφόρους κοινωφελεῖς Ὀργανισμούς ἀπό τούς ὁποίους θά πληροφορεῖται ἡ ἁρμοδία Ὑπηρεσία τά σημεῖα ἐργασιῶν τούτων καί θά ἀποστέλλει ὄργανά της ἐπί τόπου ἵνα ὑποδεικνύουν εἰς τά συνεργεῖα ἐκσαφῶν τήν θέσιν τοῦ δικτύου πρός πρόληψιν ζημιῶν.

Αἱ δεύτεραι θά πρέπει οὐσιαστικῶς νά μή ὑπάρχουν ἐφ᾽ ὅσον ἡ κυκλική προληπτική συντήρησις πραγματοποιεῖται κατά τό πρόγραμμα, βάσει τοῦ ὁποίου διαρκῶς πρέπει νά ἀνανεοῦνται τά φθαρέντα στοιχεῖα τοῦ δικτύου τό ὁποῖον οὕτω πάντοτε θά εὑρίσκεται εἰς ἀρίστην κατάστασιν.

Ἐν τούτοις εἰς τήν πρᾶξιν δέν εἶναι δυνατόν νά ἐπιτύχω-




ΤΟΜΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ

Σχ. 84

μεν ἰδεώδη προληπτικήν συντήρησιν, διότι αὕτη ἐξαρτᾶται ἐν πολλοῖς ἀπό τόν βαθμόν συνειδήσεως τῶν ἐπιφορτισμένων μέ τήν ἐργασίαν ταύτην ὀργάνων, δι'ὅ ἐμφανίζονται βλάβαι εἰς τό δίκτυον καί συνεπείᾳ φθορᾶς του ἐκ τῆς μακροχρονίου χρήσεως.

Ἡ ἁρμοδία Ὑπηρεσία λαμβάνουσα γνῶσιν ἐκδηλωθείσης βλάβης τινος ἐπί τῶν ἐγκαταστάσεων εἴτε μέσῳ πελάτου (ἀναγγελία βλάβης διά τοῦ 12) εἴτε διά σηματοδοτήσεως εἰς τήν αἴθουσαν Κ. Κατανεμητοῦ ἤ αἴθουσαν ἐπιλογέων τοῦ Κέντρου προβαίνει εἰς τήν συμπλήρωσιν τοῦ εἰδικοῦ δελτίου ἀναγγελίας βλάβης (Ὑποδ. 16α) ὅπερ ἀμέσως προωθεῖται πρός τά ἁρμόδια ὄργανα ἐντοπισμοῦ καί ἄρσεως τῆς βλάβης.

## I. Ἐντοπισμός βλάβης

Διά τόν ἐντοπισμόν τῆς βλάβης πρέπει νά τηρηθῇ ἡ ἑξῆς σειρά δοκιμῶν.

α) δοκιμή πρός τό Κέντρον (ἐσωτερικαί ἐγκαταστάσεις) καί πρός τό δίκτυον (ἐξωτερικαί ἐγκαταστάσεις).

Οὕτω θά διαπιστωθῇ ποῦ εὑρίσκεται ἡ βλάβη.

Ἐάν ἐντοπισθῇ πρός τάς ἐσωτερικάς ἐγκαταστάσεις αὕτη θά πρέπει νά ὑφίσταται μεταξύ τῶν ὁρίων τῆς 25μεροῦς ἀσφαλειολωρίδος ἤ 50 μεροῦς ὁριολωρίδος ὅπου καταλήγει τό δίκτυον καί τοῦ προεπιλογέως τοῦ συνδρομητοῦ εὑρισκομένου εἰς τήν αἴθουσαν τοῦ Κέντρου. Ἄρα πρός ἀνεύρεσιν καί ἄρσιν τῆς βλάβης θά ἐρευνηθοῦν ὅλα τά μεταξύ τῶν ἀνωτέρω σημείων μεσολαβοῦν τ α στοιχεῖα (συρματώσεις ὅρια ὁριολωρίδων, καλωδιώσεις κλπ).

Ἐκ τῆς δοκιμῆς ἡ βλάβη ἐντοπίζεται εἰς τό δίκτυον (ἐξωτερικαί ἐγκαταστάσεις) θά συνεχισθοῦν αἱ δοκιμαί ὡς κατωτέρω.

β) δοκιμή πρός τό ἐξωτερικόν δίκτυον καί προσδιορισμ ό ς τῆς βλάβης (ἕνωσις, α/γῆ, β/γῆ, διακοπή, ξένον ρεῦμα, δίσκος τηλεφ. συσκευῆς).

Αἱ δοκιμαί α καί β γίνονται ὑπό μόνου τοῦ τεχνίτου τοῦ Γεν. Κατανεμητοῦ διά τοῦ δοκιμαστικοῦ μεταλλάκτου (ἡ δοκιμή τοῦ δίσκου τῆς τηλεφ. συσκευῆς πραγματοποιεῖται τῇ συνεργασίᾳ καί τοῦ συνδρομητοῦ).

γ) δοκιμή χονδρικοῦ ἐντοπισμοῦ τῆς βλάβης (Ιον στάδιον)

εἰς τάς ἐξωτερικάς ἐγκαταστάσεις.

Ἡ δοκιμή αὕτη θά γίνῃ μεταξύ τοῦ Γεν. Κατανεμητοῦ καί τῶν σημείων ὅπου καταλήγει τό δίκτυον (συνεργασία μετά ἐπί τόπου μεταβάντος ὀργάνου) καί μέ τήν κάτωθι σειράν:

1. Διανεμητής Καλωδίων (ΔΚ) (ἐάν ὑπάρχη)
2. Κατανεμητής " (KV) διά τό κύριον δίκτυον
3. Ἀκραῖος Διακλαδωτής (ΑΔ) διά τό σταθερόν δίκτυον καί ἤ Κυτίον Μεταφορᾶς (ΚΜ) τό δίκτυον διανομῆς
4. Γραμμή συνδρομητοῦ (ὅρια ροζέτας τηλεφώνου)
5. Τηλεφωνική συσκευή.

Εἰς ἕκαστον σημεῖον δοκιμῆς τό ὑπό δοκιμήν τμῆμα θά απομονοῦται ἀπό τό ὑπόλοιπον τμῆμα τοῦ δικτύου.

Κατ'αὐτόν τόν τρόπον θά γίνῃ ὁ ἐντοπισμός τῆς βλάβης

| | |
|---|---|
| ἤ εἰς τό κύριον καλώδιον | (τμῆμα Κέντρου "_ KV) |
| ἤ εἰς τό καλώδιον διανομῆς | ( " KV _ ΑΔ ) |
| ἤ εἰς τήν γραμμήν συνδρομητοῦ μ | ( " ΑΔ _ ροζέτα τηλεφ.) |
| ἤ εἰς τήν τηλεφωνικήν συσκευήν | (κορδόνι καί ὄργανα τηλεφ.) |

Ἅπαξ κατά τ'ἀνωτέρω προσδιορισθῇ τό τμῆμα τοῦ δικτύου ὅπου ὑφίσταται ἡ βλάβη, θά ἐπακολουθήσῃ ἡ τελευταία δοκιμή ἤτοι

δ) Λεπτομερής προσδιορισμός τοῦ σημείου τῆς βλάβης ( 2ον στάδιον).

Προκειμένου περί καλωδίου (κυρίου ἤ διανομῆς) ὁ προσδιορισμός τοῦ σημείου τῆς βλάβης θά γίνῃ μέσῳ τῆς εἰδικῆς γεφύρας μετρήσεων τήν ὁποίαν διαθέτουν αἱ ὑπηρεσίαι Βλαβῶν καί τά Τεχνικά Τμήματα μεθ'ὅ θά ἐπακολουθήσῃ ἡ ἀποκατάστασίς της.

Ἐάν ἡ βλάβη ἐνετοπίσθη εἰς τήν γραμμήν συνδρομητοῦ τό ἁρμόδιον ὄργανον, λόγῳ τοῦ μικροῦ σχετικῶς μήκους αὐτῆς θά ἀνιχνεύσῃ ταύτην μακροσκοπικῶς καί ἀφοῦ ἀνεύρει ταύτην θά τήν αποκαταστήσῃ. Ἰδιαιτέρως δέον νά ἐρευνήσῃ τά σημεῖα συνδέσεων τῆς ἀτομικῆς γραμμῆς (ὅρια ΑΔ, ἀσφάλεια καί ἀλεξικέραυνα ΚΜ, κλέμες συνδέσεως ἐντός τῶν χαλυβδίνων κυτίων, ὅρια συνδεδεμέ ν α

εἰς τήν ροζέταν τοῦ τηλεφώνου) ὅπου κατά κανόνα σχεδόν ἐμφανίζονται αἱ ἀνωμαλίαι.

Τέλος ἐάν ἡ βλάβη ἐντοπισθῆ εἰς τήν τηλεφωνικήν συσκευήν θά ἀντικαταστήση ταύτην δι'ἑτέρας καλῶς λειτουργούσης, ἐκτός ἐάν πρόκειται περί βλάβης δυναμένης νά ἀποκατασταθῆ ἐπί τόπου ὑπό τοῦ τεχνίτου.

Ἅμα τῆ ἀποκαταστάσει τῆς βλάβης θά συμπληρωθῆ ἡ ὀπισθία πλευρά τοῦ ἐντύπου 'Υποδ. Ι6α (θέσις βλάβης, αἰτία βλάβης, χρόνος ἀποκαταστάσεως κλπ).

Βάσει τῶν ἐγγράφων τοῦ ἐντύπου τούτου θά πραγματοποιηθῆ ἀφ'ἑνός ὁ ἔλεγχος τῆς 'Υπηρεσίας Βλαβῶν (καθυστερήσεις κλπ.) καί ἀφ'ἑτέρου θά ἐνημερωθῆ ἡ εἰδική καρτέλλα βλαβῶν 'Υποδ.952 ἀπό τήν ὁποίαν καί θά παρακολουθεῖται ἡ πυκνότης τῶν βλαβῶν, συνδρομητοῦ τινος καί ἡ ἐνδεχομένη λῆψις μέτρων πρός περιορισμόν αὐτῶν.

Εἰς περίπτωσιν βλάβης τῆς τηλεφ. συσκευῆς θά συμπληροῦται ἐπί πλέον καί τό εἰδικόν τετραπλότυπον ἔντυπον τοῦ βιβλίου 'Υποδ. Ι03.

Ἐάν διά τήν βλάβην τῆς συσκευῆς εὐθύνεται ὁ συνδρομητής τότε τό ἔντυπον τοῦτο διαβιβάζεται εἰς τήν ὑπηρεσίαν ἐκμεταλλεύσεως πρός καταλογισμόν τῆς δαπάνης ἀποκαταστάσεως τῆς βλάβης.

Δ. <u>'Οργανωσις συνεργείων ἄρσεως βλαβῶν</u>

Τά συνεργεῖα ἄρσεως βλαβῶν εἰς τά μεγάλα Κέντρα διαχωρίζονται εἰς δύο κατηγορίας ἤτοι τά συνεργεῖα ἄρσεως βλαβῶν καλωδίων καί τά συνεργεῖα ἄρσεως βλαβῶν γραμμῶν συνδρομητῶν.

α) <u>Συνεργεῖα ἄρσεως βλαβῶν καλωδίων</u>

'Η ἔκτασις τοῦ δικτύου, ὁ ἀριθμός τῶν βλαβῶν καί ὁ ἐπιθυμητός χρόνος μεγίστης διαρκείας τῶν ἀνωμαλιῶν θά καθορίσουν ἐάν πρέπει νά ὑπάρχη εἰδικόν συνεργεῖον προσδιορισμοῦ τοῦ σημείου βλάβης τοῦ καλωδίου ἐφοδιασμένον μέ τά ἀνάλογα ὄργανα καί ἕτερον συνεργεῖον διά τήν ἀποκατάστασιν τῆς βλάβης.

'Η σύνθεσις τοῦ συνεργείου μόνον διά τόν προσδιορισμόν τοῦ σημείου βλάβης τοῦ καλωδίου θά περιλαμβάνει.

I τεχνίτην χειρισμοῦ γεφύρας μετρήσεως

2 τεχνίτας βοηθούς

Ἡ σύνθεσις τοῦ συνεργείου ἀποκαταστάσεως τῆς βλάβη
καλωδίου θά περιλαμβάνη:

I _ 2 μουφαδόρους (ἀναλόγως τῆς χωρητικότητος τοῦ β
μένου καλωδίου)

2 βοηθούς (ἐκσκαφή καί προετοιμασία μούφας)

Ἐάν εἰς τό αὐτό ὡς ἄνω συνεργεῖον ἀνατεθῇ καί τό ἔ
τοῦ πρώτου συνεργείου ἡ σύνθεσις παραμένει μέν ἡ αὐτή ἀ
μουφαδόρος θά πρέπει νά γνωρίζη καί τόν χειρισμόν τῆς γ
ρας μετρήσεων.

β) Συνεργεῖα ἄρσεως βλαβῶν γραμμῶν συνδρομητῶν

Εἰς τά συνεργεῖα ταῦτα ἀνατίθεται ἡ ἀποκατάστασις τ
βῶν αἱ ὁποῖαι ἐκ τῶν γενομένων δοκιμῶν ἐνετοπίσθησαν π
τοῦ ΛΔ ἤ ΚΜ.

Ἕκαστον συνεργεῖον περιλαμβάνει 2 τεχνίτας καί ἐπιφ
ζεται μέ τήν ἀποκατάστασιν βλαβῶν μιᾶς ὡρισμένης διαδρο
εἰς τρόπον ὥστε νά ἀποφεύγεται ἀπώλεια χρόνου καί παρά
τῶν ἀνωμαλιῶν.

Ἐφ᾿ὅσον ἐπιθυμοῦμεν ἡ ποιότης τῆς παρεχομένης πρός
κοινόν ὑπηρεσίας νά εὑρίσκεται εἰς ὑψηλήν στάθμην δέον ὁ
νος παρατάσεως τῶν ἀνωμαλιῶν νά περιορίζεται εἰς τό ἐλάχ
στον.

Διά νά ἐπιτευχθῇ τοῦτο πρέπει τά συνεργεῖα ἀποκαταστ
ως βλαβῶν νά κινοῦνται μέ ταχυκίνητα μέσα (αὐτοκίνητα ἤ
κυκλα), καμμία δέ δαπάνη δέν πρέπει νά θεωρηθῇ περιττή ἤ
λυτελής, ἐφ᾿ὅσον ἀποβλέπει εἰς τοῦτο.

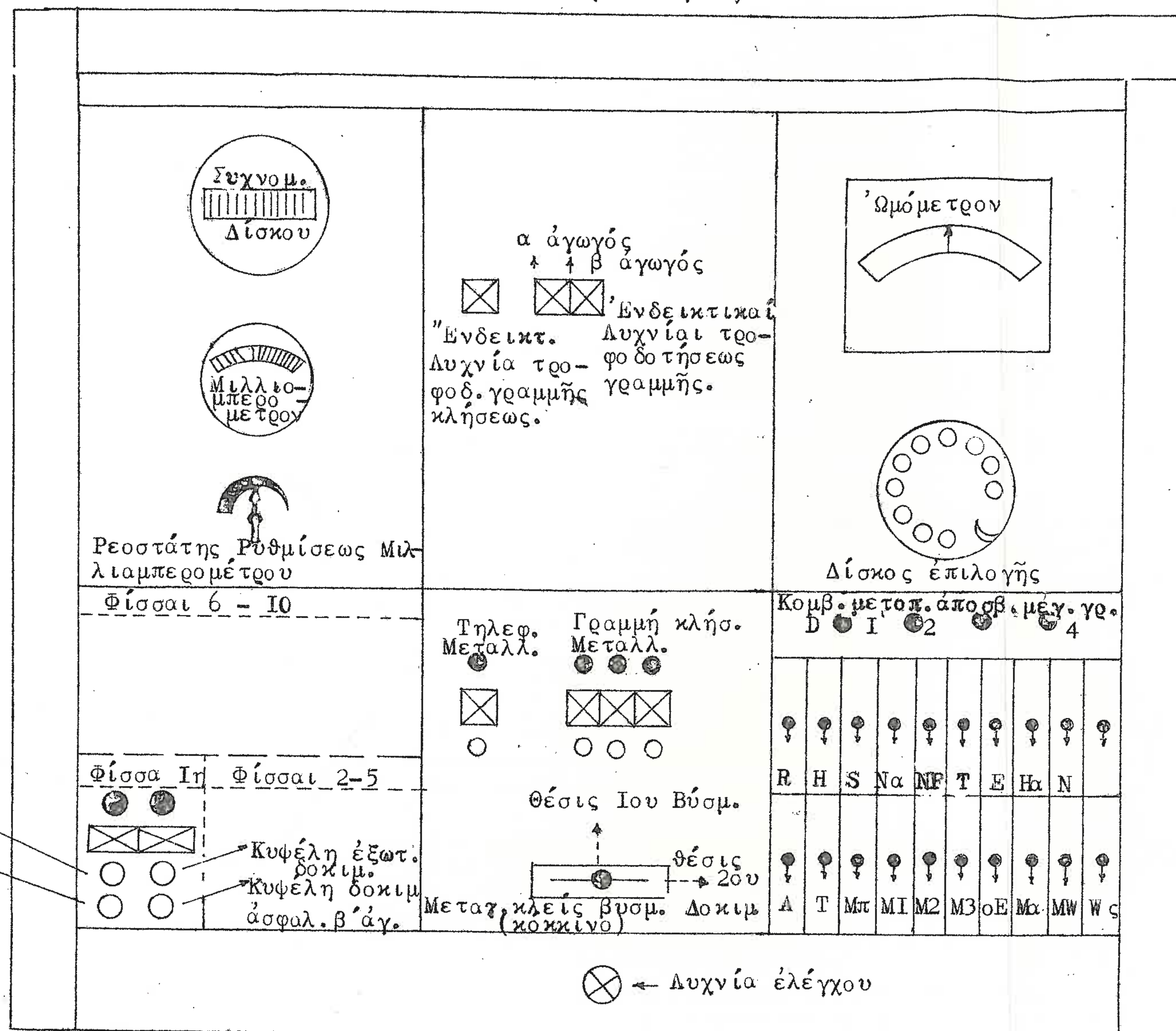
Ἡ ταχεῖα ἀποκατάστασις τῶν βλαβῶν θά ἀνυψώσῃ τήν στά
ἐκτιμήσεως τοῦ Ὀργανισμοῦ παρά τοῦ κοινοῦ καί τοῦτο ε
μέγα κέρδος διά μίαν ἐπιχείρησιν, ἔστω καί μονοπωλιακῶς
χουσαν τάς ὑπηρεσίας της.

Ε. Δοκιμαστικός Μεταλλακτης

Ἐλέχθη ἤδη εἰς σελίδα I44 ὅτι αἱ ἀρχικαί δοκιμαί

ΜΕΓΑΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑΛΛΑΚΤΗΣ (FG IO/3I)

Προεργασία Δοκιμῆς
Τοποθέτησις Φίσσας εἰς τό πρός δοκιμήν ζεῦγος ἀσφαλειῶν καθέτου Ὁριολωρίδος.
Τοποθέτησις Βύσματος (κοκκίνου) εἰς τάς Κυφέλας τῆς ἀντιστοίχου Φίσσας.




| Κλεῖδες | Προορισμός |
|---|---|
| R | Κλήσεων |
| H | Εἰδικοῦ σήματος |
| S | Ρευματοθηστογράφου |
| Να | Μιλλιαμπερομέτρου |
| NF | Συχνομέτρου |
| VT | 'Αντιστροφή ἀγωγῶν |
| E | Γείωσις ἀγωγοῦ β΄ |
| Hα (Τροφοδοτήσεως | Κυρίων Συνδέσεων |
| N ὁμιλίας) | Δευτερ. " |
| A | Σήματος Κέντρου |
| T | Διακοπῆς |
| Mπ | Συνακροάσεως |
| MI(χIOOOO) | Γενικῆς Μετρήσεως |
| M2(χIOOO) | Βοηθ. " |
| M3(χIOO) | " " |
| oE | "Ανευ γειώσεως |
| Mα | Ξένον ρεῦμα |
| MW | 'Αντιστρ. ξένου ρεύμ. |
| WS | Κώδωνος |
| $D_I$-A | 'Αποσβέσεως μεγ. γραμμ. |

Σχ. 85α Τῦπος FG IO/3I

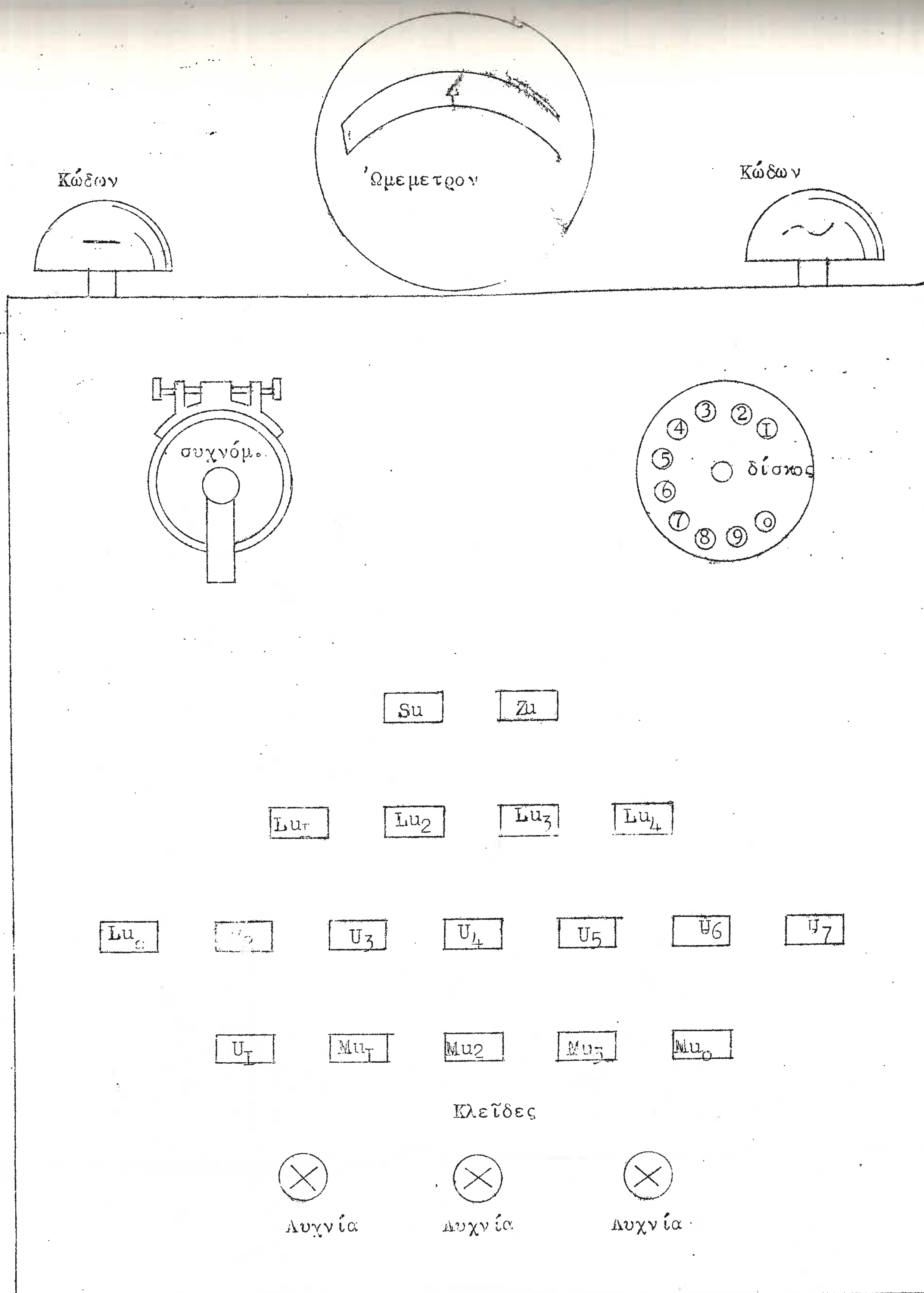
| | ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ – ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΚΛΗΣΕΩΝ | Ηα | A | R | E | οE | VT | Να | NF | Μα | MW | MI | Πρέπουσα "Ενδειξις Οργ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΕΞΩΤΕΡΙΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ | Τροφοδότησις Ὁμιλίας (Κυρίων Συνδέσεων) | ● | | | | | | | | | | | |
| | Κλήσεις | | | ● | | | | | | | | | |
| | Δοκιμή Γειώσεως ἀγωγοῦ α * | | | | | | | | | | | △ | "Ενδειξις ὀργάνου |
| | " " " β * | | | | | | ⊘ | | | | | △ | " " |
| | " Ἑνώσεως * ▣ | | | | ◐ | ▣ | | | | | | △ | " " |
| | " Ξένου ρεύματος ἀγωγοῦ α | | | | ○ | | | | | ● | | △ | " " |
| | " " " " β | | | | ◐ | | ● | | | ● | | △ | " " |
| | Ἀντιστροφή Ὀργάνου δοκιμ. ξένου Ρεύμ. | | | | | | | | | | ● | | Μετά τῶν κλειδῶν δοκιμῆς ξένου ρεύματος ἐνδειξ. |
| | "Ελεγχος Μιλλιαμπερομέτρου | | | | | | | ● | | | | | "Ενδειξις 60 V |
| | Μέτρησις Δίσκου (Περιόδων Κυλίνδρου παλμῶν NSI) | | | | | | | | ● | | | | "Ενδειξις Συχνομέτρου 9–II<br>" Μιλλιαμπερ. 20T–25.I |
| ΕΣΩΤΕΡΙΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ | Σῆμα Κέντρου – Ἐπιλογή | | ● | | | | | | | | | | |
| | Δοκιμή ἀγωγοῦ α | | | | ● | | | | | ● | | △ | "Ενδειξις ὀργάνου 500–800ω.μ. |
| | " " β | | | | | | ● | | | | | △ | " " 500–800ω.μ |
| | Μέτρησις ἀσφαλειῶν : | | | | ⊖ | | | | | | | △ | "Ενδειξις ὀργάνου 0 |
| ΚΛΗΣΕΙΣ | Τηλέφωνον Μεταλλάκτου | | ● | | | | | | | | | | Ἐσωτερ. καί Ἐξωτ. Κλήσεις |
| | Γραμμαί κλήσεως Μεταλλάκτου | ● | | | | | | | | | | | Ἐσωτερικαί κλήσεις |

* Αἱ δοκιμαί αὗται δύνανται νά πραγματοποιηθῶσι τῇ προσθήκῃ τῶν βοηθητικῶν κλειδῶν M2 καί M3 "M2 κλίμαξ μετρ. ἕως I MΩ–M2 καί M3 Κλίμαξ ἕως 100KΩ.

▣ Μέτρησις Ἑνώσεως ἄνευ γειώσεως αὕτη ἐπιτυγχάνεται διά τῆς κλείδος OE καί ἄνευ τῆς E ('Απαραίτητη προσθήκη καί κλειδῶν M2 ἤ M2 καί M3)

△ Γενική κλείς δοκιμῆς κλίμακος 10 MΩ (αὕτη πιέζεται τελευταία)

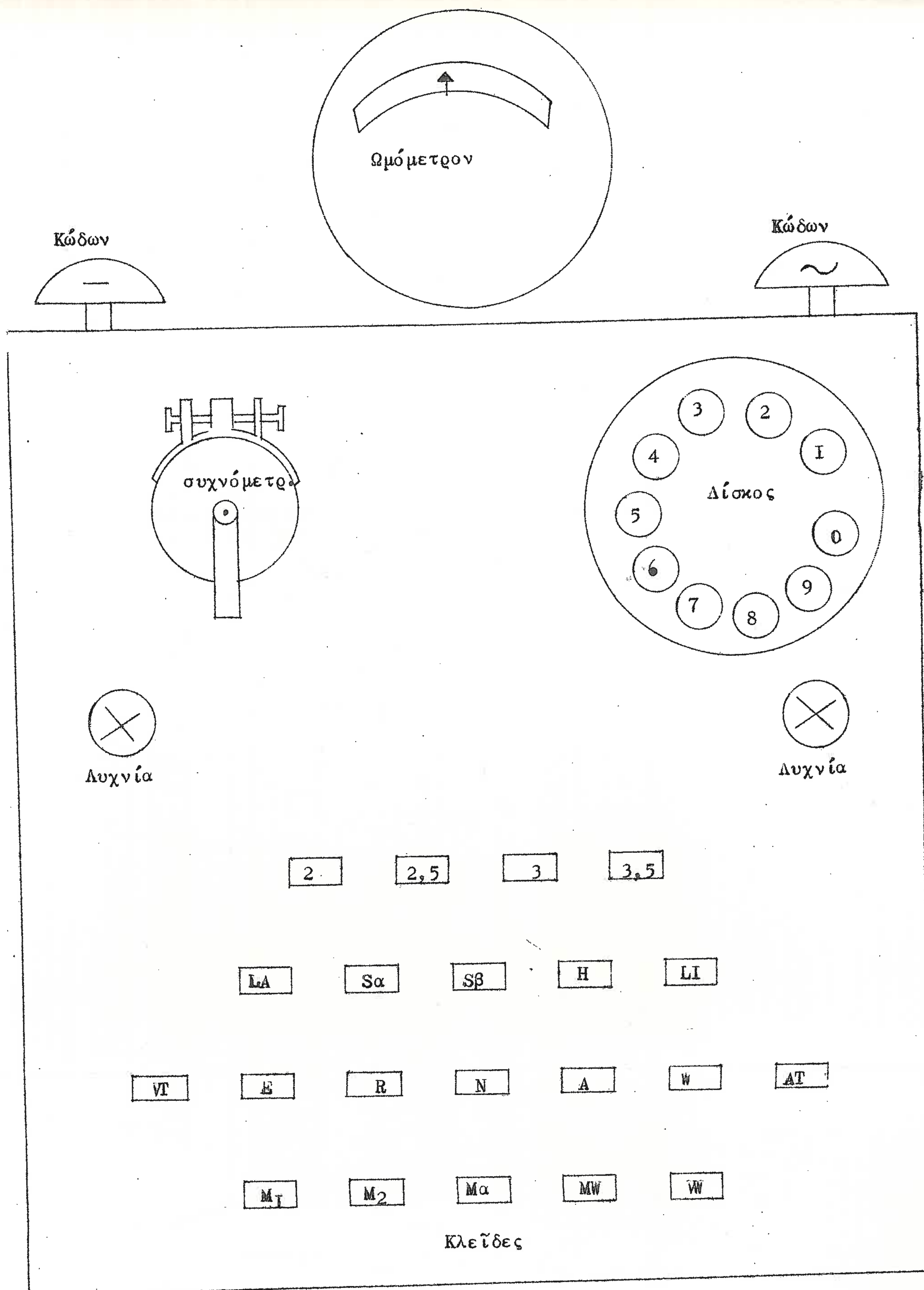
Σχ. 85β


Κώδων
Ὠμεμετρον
Κώδων
συχνόμ.
3
2
1
4
5
δίσκος
6
7
8
9
0
Su
Zu
Lu1
Lu2
Lu3
Lu4
Lu5
U3
U4
U5
U6
U7
U1
Mu1
Mu2
Mu3
Mu0
Κλεῖδες
Λυχνία
Λυχνία
Λυχνία

Σχ. 86α

| ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ | ΧΡΗΣ. ΠΛΗΚΤΡΑ | | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|---|---|
| - I - Δοκιμή α γραμμῆς ἐξωτερικῶς πρός γῆν. | $Lu_I - Mu_o$ | α΄γραμμῆς | Διά τοῦ Us ἀνάβει ἡ μεσαία λυχνία ἐάν γῆ εἰς α γραμμήν. |
| - 2 - Δοκιμή β΄γραμμῆς ἐξωτερικῶς πρός γῆν. | $Lu_I - Mu_o - Lu_o$ | β΄γραμ. | |
| - 3 - Μόνωσις α΄πρός β΄ Ἕνωσις αβ. Δοκιμή κυκλώματος περιέχοντος πυκν. | $Lu_I - Mu_o$ $U_I-Lu_o$ | | Διά τοῦ Us ἀνάβει ἡ μεσαία καί δεξιά λυχνία εἰς ἕνωσιν α-β. |
| - 4 - Κλῆσις συνδρομητοῦ. | $Lu_I - U_2$ | α γραμμή<br>β γραμμή | $Lu_IU_2$ Κλῆσις μικροῦ ἀριθμοῦ. $Lu_IU_2$ La Κλῆσις μεγάλου ἀριθμοῦ. |
| - 5 - Ὁμιλία μέ συνδρομητήν. | $Lu_I - U_5$ | | |
| - 6 - Δοκιμή δίσκου Μετρητῆς. | $Lu_I$ - Zu - Us | | |
| - 7 - Μέτρησις ἀντιστάσεως βρόχου (ὤμ). | $Lu_I-U_I-Mu_3-Mu_o$ | | α) μετά τοῦ μικροφώνου, β) μέ βραχυκυκλωμένον μικρόφωνον Ἄνευ τοῦ $Mu_s$ αἱ διαιρέσεις παλ/νται Χ 100 |
| - 8 - Δοκιμή γραμμῆς ἐσωτερικῶς. | $Lu_2-Mu_I-Mu_2-Mu_3-Mu_o$ | U-500 ἀγρ.60<br>500 Ωμ.<br>β γραμ. | Πρέπει νά εὑρεθῆ ἀντίστασις 1000 Ωμ. |
| - 9 - Δοκιμή α΄γραμμῆς ἐσωτερικῶς. | $Mu_2-U_I-Mu_I-Mu_2-Mu_3-Mu_o$ | W 500 ἀγρ. 60 V | Ἀντίστασις 500 Ωμ. |
| - 10 - Δοκιμή β΄γραμμῆς ἐσωτερικῶς γῆ. | $Lu_2-Lu_o-Mu_3-Mu_o$ | β γραμ.<br>R 500 | Ἀντίστασις 500 Ωμ. |
| - 11 - Ἀσφάλεια α΄γραμμῆς κατανεμητοῦ. | $Lu_3-U_I-Mu_2-Mu_o$ | $Lu_3^I$ $Mu_o^I$ $Lu_3^{II}$ $U_1^I$ $Mu_3$ | |
| - 12 - Ἀσφάλεια κατανεμητοῦ β΄γραμμῆς. | $Lu_4-Mu_3-Mu_o$ | | |
| - 13 - Αὐτόματος κλῆσις. | Su - $U_4$ | | |

Σχ. 86β


Ωμόμετρον
Κώδων
Κώδων
συχνόμετρ.
3
2
4
I
Δίσκος
5
0
6
9
7
8
Λυχνία
Λυχνία
2
2,5
3
3,5
LA
Sα
Sβ
H
LI
VT
E
R
N
A
W
AT
M1
M2
Mα
MW
VW
Κλεΐδες

Σχ. 87α

| | | | |
|---|---|---|---|
| - I - Δοκιμή α΄γραμμής ἐξωτερικῶς πρός γῆν. | LA - $M_I$ | 60 V Ὠμόμετρ. α γραμμή | Ἄν γῆ εἰς α΄γραμμήν ἀνάβει ἡ ἀριστερά λυχνία διά τοῦ La. |
| - 2 - Δοκιμή β΄γραμμής ἐξωτερικῶς πρός γῆν. | LA-MI- VT | 60 V Ὠμόμετρον β γραμμή | Ἄν γῆ εἰς β΄γραμμήν ἀνάβει ἡ ἀριστερά λυχνία διά τοῦ La καί VT |
| - 3 - Μόνωσις α πρός β Ἕνωσις αβ | LA-MI- VT-E | 60 V Ὠμόμετρον συνδρομ. | Δοκιμή κυκλώματος περιέχοντος πυκνωτήν. |
| - 4 - Κλῆσις συνδρομητοῦ | LA-R | 60 V | |
| - 5 - Ὁμιλία μέ συνδρομητήν. | LA | | |
| - 6 - Δοκιμή δίσκου. | LA | | Ἐπιλογή ὑπό τοῦ συνδρομητοῦ. |
| - 7 - Ἀντίστασις βρόχου α) μέ μικρόφωνον β) μέ βραχ/νο μικρόφωνον. | LA-MI-$M_2$-E | 60 V Ὠμόμετρον | |
| - 8 - Δοκιμή α γραμμής ἐσωτερικῶς ρεῦμα W500 Ὠμ. | LI-$M_I$-$M_2$-$M_\alpha$-E | 60 V R 500 Ὠμ. | |
| - 9 - Δοκιμή β΄γραμμής ἐσωτερικῶς γῆ R 500 Ὠμ. | LI- VT-$M_I$-$M_8$ | | |
| - IO - Δοκιμή ἀσφαλείας α | Sα-$M_I$-E | | |
| - II - Δοκιμή ἀσφαλείας β | Sβ - $M_I$ | | |
| - I2 - Αὐτόματος κλῆσις | A + ( W) | | |
| - I3 - | | | |

Σχ. 87β

γ) πραγματοποιοῦνται ἐκ τοῦ Γεν. Κατανεμητοῦ μέσῳ τοῦ δοκιμαστικοῦ μεταλλάκτου.

Ὡς δοκιμαστικοί μεταλλάκται ἀστικῶν δικτύων χρησιμοποιοῦνται δύο τύποι ὁ εἷς διά τά μεγάλα Κέντρα καί ὁ ἕτερος διά τά μικρά ἐπαρχιακά κέντρα.

Ἀμφότεροι μέσῳ κλειδῶν δύνανται νά πραγματοποιήσουν διαφόρους μετρήσεις πρός ἐξακρίβωσιν τῆς καταστάσεως τῆς γραμμῆς κυριώτεραι τῶν ὁποίων εἶναι:

1. Ἀντίστασις μονώσεως
2. " " α/γῆ
3. " " β/γῆ
4. Ὤμειος ἀντίστασις κυκλώματος
5. Ἔλεγχος λειτουργίας τοῦ δίσκου τηλεφ. συσκευῆς
6. Ἀνίχνευσις παρουσίας ξένου ρεύματος ἐπί τῆς γραμμῆς
7. Διακοπή τῆς γραμμῆς
8. Ἕνωσις " "

Ὁ δοκιμαστικός μεταλλάκτης εἶναι ἐγκατεστημένος εἰς τήν αἴθουσαν τοῦ Κεντρικοῦ Κατανεμητοῦ ἑκάστου Κέντρου ἡ δέ μεταγωγή, τοῦ ὑπό ἔλεγχον κυκλώματος, εἰς τάς κυψέλας τοῦ μεταλλάκτου γίνεται μέσῳ εἰδικῶν βυσμάτων μετά κορδονίου τά ὁποῖα καταλήγουν εἰς τούς κόλπους τοῦ Κατανεμητοῦ.

Ἡ διάταξις τοῦ βύσματος εἶναι τοιαύτη ὥστε τοῦτο εἰσαγόμενον εἰς τά ὅρια τῆς 25μεροῦς ἀσφαλειολωρίδος ἤ τῆς ἁπλῆς 50μεροῦς ὁριολωρίδος νά διαχωρίζῃ τό κύκλωμα εἰς δύο τμήματα, τό ἕνα ἀπό τήν ἀσφαλειολωρίδα πρός τήν αἴθουσαν ἐπιλογέων καί τό δεύτερον ἀπό τήν ἀσφαλειολωρίδα πρός τήν τηλεφωνικήν συσκευήν τοῦ συνδρομητοῦ.

Μέ ἀνάλογον χρῆσιν τῶν κλειδῶν τοῦ δοκιμαστικοῦ μεταλλάκτου πραγματοποιοῦνται ἐν συνεχείᾳ αἱ ἑκάστοτε ἐπιθυμηταί μετρήσεις εἴτε πρός τήν πλευράν τῶν ἐγκαταστάσεων εἴτε πρός τήν πλευράν τοῦ δικτύου.

Εἰς τά σχήματα (85α) (86α) καί (87α) ἐμφανίζεται ἡ ἐξωτερική ὄψις ἑνός μεγάλου τύπου (FG 10/31) καί δύο μικροῦ τύπου (VSα 9/9) καί (FG10/32/I_II) δοκιμαστικῶν μεταλλακτῶν ,

εἰς δέ τά σχήματα (85β) (86β ) καί (87β) οἱ ἀναγκαῖοι χειρι_ σμοί τῶν κλειδῶν αὐτῶν πρός πραγματοποίησιν τῶν διαφόρων με_ τρήσεων.

Οἱ μεταλλάκται μικροῦ τύπου χρησιμοποιοῦνται εἰς τά ἐ_ παρχιακά Κέντρα.

ΣΤ. Τηλεφωνικαί συσκευαί

Αἱ τηλεφωνικαί συσκευαί τῶν χειροκινήτων καί αὐτομάτων Κέντρων εἶναι ἐξαρτήματα τῶν "ἐξωτερικῶν ἐγκαταστάσεων" δι' ὅ καί ἐγκαθίστανται καί συντηροῦνται ἀπό τό προσωπικόν δικτύ_ ων.

Ἐκ τοῦ λόγου τούτου εἶναι ἀνάγκη τό τεχνικόν προσωπικόν ἀστικῶν δικτύων νά γνωρίζῃ τούς τύπους τῶν χρησιμοποιουμένων παρ'ἡμῖν τηλεφ. συσκευῶν καί τήν ἐσωτερικήν συνδεσμολογίαντῶν ὥστε νά εἶναι ἱκανόν τόσον διά τήν ἐγκατάστασιν ὅσον καί τήν συντήρησιν τούτων.

Οἱ κυριώτεροι τύποι τῶν συσκευῶν αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦν_ ται παρ'ἡμῖν διά τήν αὐτόματον τηλεφωνίαν εἶναι:

Α. Αὐτόματοι τηλεφ. συσκευαί τῆς κατηγορίας τῶν Γερμανικῶν ταχυδρομείων.

Β. Αὐτόματοι τηλεφ. συσκευαί τῆς κατηγορίας τῶν Ἀγγλικῶν ταχυδρομείων.

Γ. Αὐτόματοι τηλεφ. συσκευαί κατασκευῆς τοῦ Σουηδικοῦ Οἴκου L.M. ERICSSON.

Δ. Αὐτόματοι τηλεφ. συσκευαί κατασκευῆς τοῦ Τσεχοσλοβακικοῦ Οἴκου TESLA.

Α. ΓΕΡΜΑΝΙΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ

Αἱ συσκευαί τῆς κατηγορίας Α τῶν γερμανικῶν ταχυδρομείων διαχωρίζονται ἀπό ἀπόψεως κατασκευῆς καί χρόνου κτήσεως αὐτῶν εἰς διαφόρους τύπους, οἱ ὁποῖοι, πρός διευκόλυνσιν τοῦ προσω_ πικοῦ καί ἀποφυγήν συγχίσεως, λαμβάνουν εἰδικάς ὀνομασίας, κα_ τά τό πλεῖστον σιωπηρῶς ἐν χρήσει σήμερον καί συντετμημένους ὅ_ ρους, ὡς ἀκολούθως:

I. W 28. Παλαιοῦ τύπου ἐπιτραπέζιοι καί ἐπίτοιχοι ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου ΠΤ

2. W 36. Νέου τύπου ἐπιτραπέζιοι καί ἐπίτοιχοι ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου ΝΤ

3. W 48α. Νεωτέρου τύπου ἐπιτραπέζιοι καί ἐπίτοιχοι, ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου. ΝΕΤ

W 48β. Νεωτάτου τύπου ἐπιτραπέζιοι καί ἐπίτοιχοι, ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου, μέ ἐπιβραχυμένον μικροτηλέφωνον. ΝΑΤ

W 48γ. Νεωτάτου τύπου ἐπιτραπέζιοι, ἄνευ γειωτικοῦ κομβίου, ἀλλά μετά ὑφιπίστου κομβίου, μέ ἐπιβραχυμένον μικροτηλέφωνον καί ηὐξημένης ἀκουστικῆς ἱκανότητος κατά βούλησιν διά πιέσεως τοῦ ἀντιστοίχου κομβίου. ΥΝΑΤ

4. MODELL 55α. Τύπου Μ 55 ἐπιτραπέζιοι καί ἐπίτοιχοι, ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου. Μ 55

" 55β. Τύπου Μ 55 ὡς ἀνωτέρω ἀλλά μετά ὑφιπίστου κομβίου εἰς τό μικροτηλέφωνον. ΥΜ 55

5. W 28/48. Μοδερνοποιημένου τύπου ἐπιτραπέζιοι, ἄνευ ἤ μετά γειωτικοῦ κομβίου, ἐκ μετατροπῆς τοῦ παλαιοῦ τύπου W 28 εἰς ἀνάμικτον 28/48 ΜΠΤ

I. Ὁ παλαιός τύπος W 28 (ΠΤ) ἀνάγεται εἰς τάς προπολεμικάς τηλεφωνικάς συσκευάς κατασκευῆς καί δέν κατασκευάζεται πλέον. Πρός ἀντιμετώπισιν τῶν δυσχερειῶν ἐκ τῆς μέ τήν πάροδον τοῦ χρόνου ἐλλείψεως τῶν ἀναγκαιούντων ἀνταλλακτικῶν συντηρήσεως τῶν συσκευῶν τούτων, συντελεῖται ἤδη εἰς τά ἐργαστήρια τοῦ ΟΤΕ ἡ βαθμιαία μετατροπή αὐτῶν εἰς τόν λεγόμενον "μοδερνοποιημένον" τύπον (ΜΠΤ) διά χρησιμοποιήσεως ἐξαρτημάτων ἐκ τοῦ νέου τύπου (ΝΤ) ἤ τοῦ νεωτέρου τύπου (ΝΕΤ).

2. Ὁ νέος τύπος W 36 (ΝΤ) ἀποτελεῖ τρόπον τινά τήν μεταβατικήν κατάστασιν ἐκ τοῦ παλαιοῦ εἰς τόν νεώτερον τύπον. Ἡ χρονολογία κατασκευῆς του ἀνάγεται εἰς τό χρονικόν διάστημα ὀλίγον πρό τοῦ πολέμου καί μέχρι τά πρῶτα μεταπολεμικά ἔτη.

3. Ὁ νεώτερος τύπος W 48α (ΝΕΤ) ἀκολουθεῖ χρονολογικῶς τόν προηγούμενον.

'Ο νεώτατος τύπος W 48β καί W 48γ (ΝΑΤ) καί (ΥΝΑΤ) μέ τό νέον ἐπιβραχυμένον μικροτηλέφωνον καί τήν παραλαγήν τῆς ὑφιπίστου.

4. Αἱ τηλεφωνικαί συσκευαί MODELL 55α καί 55β (Μ 55 καί ΥΜ 55) χαρακτηρίζονται ἀπό τόν ἰδιάζοντα τρόπον ἀναρτήσεως τοῦ μικροτηλεφώνου (ἱππαστί) ἐπί τοῦ ἐπιλογικοῦ δίσκου τῆς συσκευῆς. 'Ο ἐπιλογικός δίσκος τῶν συσκευῶν τούτων εἶναι ἀπό μηχανικῆς πλευρᾶς ἀπολύτως ὅμοιος μέ τόν δίσκον νέου τύπου ( ἤτοι τῶν συσκευῶν ΝΤ, ΝΕΤ, ΝΑΤ, καί ΥΝΑΤ). Χαρακτηριστικόν ἐπίσης τοῦ τύπου τούτου εἶναι, ὅτι ἡ παραλαγή τῆς ὑφιπίστου (ΥΜ 55 ) φέρει τό ὑφίπιστον κομβίον εἰς τό μικροτηλέφωνον, οὕτω δέ ἡ κυρίως συσκευή δύναται νά φέρῃ συγχρόνως καί γειωτικόν κομβίον.

Αἱ τηλεφ. συσκευαί τῶν Γερμανικῶν ταχυδρομείων κατασκευάζονται ἀδιαφόρως τύπου κυρίως ἀπό τούς οἴκους „SIEMENS STANDARD, KRONE καί TELEPHON – BAU (NT).

## Β'. ΑΓΓΛΙΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ

Αἱ αὐτόματοι τηλεφωνικαί συσκευαί τῆς κατηγορίας Β τῶν ἀγγλικῶν ταχυδρομείων τραπέζης ἤ τοίχου ἀποτελοῦν ἑνιαῖον τύπον ἐν 'Αγγλίᾳ. Κατασκευασταί καί προμηθευταί εἶναι οἱ ἀγγλικοί οἶκοι AYTOMATIC TELEPHONE καί ELECTRIC Co., LTD. (AUTELCO) καί ERICSSON TELEPHONES Co., LTD. (ETELCO).

## Γ'. ΣΟΥΗΔΙΚΑΙ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΣΚΕΥΑΙ

Αἱ τηλεφωνικαί συσκευαί κατασκευῆς καί προελεύσεως τοῦ σουηδικοῦ οἴκου L.M.ERICSSON εἶναι ἅπασαι ἐπιτράπεζιοι.

## Δ'. ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΚΑΙ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΣΚΕΥΑΙ

'Ομοίως καί αἱ συσκευαί προελεύσεως Τσεχοσλοβακίας ἅπασαι εἶναι ἐπιτραπέζιοι καί κατασκευῆς τοῦ Οἴκου TESLA.

Διά τήν χειροκίνητον ἀστικήν τηλεφωνίαν τοπικῆς συστοιχίας κατά τό παρελθόν ἐχρησιμοποιήθησαν παντός τύπου καί προελεύσεως τηλέφωνα τά ὁποῖα ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀντικαθίστανται διά συγχρονισμένων τύπων.

Οἱ νέοι τύποι χειροκινήτων τηλεφώνων τοπικῆς συστοιχίας οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται σήμερον εἶναι:

I.Bell. ἐπιτραπέζιος καί τοίχου (Βελγίου )
2.Telephon Bau. (NT) ἐπιτραπέζιος (Δ.Γερμανία)
3.Dià. " (Αν.Γερμανίας)
4.Electrim. " (Πολωνία)

Ἑκάστη τηλεφ. συσκευή (εἴτε αὐτόματος εἴτε χειροκίνητος) συνοδεύεται ἀπό τό κυκλωματικόν καί κατασκευαστικόν διάγραμμα της καί βάσει τούτων πραγματοποιεῖται ἡ ἐγκατάστασις καί συντήρησις των.

Εἰδικώτερον ἡ συντήρησις ἐπί τόπου θά περιλάβη τάς κάτωθι ἐργασίας.

I. Καθαρισμός ἐσωτερικῶς καί ἐξωτερικῶς τῆς. συσκευῆς καί ἰδίως τῶν καλυμμάτων μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ.

2. Λίπανσιν τῶν μηχανικῶν τριβῶν.

3. Ἔλεγχον κορδονίων μικροτηλεφώνου καί γραμμῆς.

4. Ἔλεγχον τῶν κωδώνων.

5. Ἔλεγχον ταχύτητος ἐπιστροφῆς τοῦ δίσκου ἐπιλογῆς.

6. Ἔλεγχον ἰσχύος καφῶν μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ (φύσιμα).

Εἰς τάς τηλεφωνικάς συσκευάς μεγάλην σημασίαν ἀποδίδομεν εἰς τό λεγόμενον "ἀναφορικόν ἰσοδύναμον" τῆς συσκευῆς.

Εἶναι γνωστόν ὅτι ὑπό τόν ὅρον "ἀναφορικόν ἰσοδύναμον " μιᾶς πλήρους συνδέσεως ἐννοοῦμεν τό ἄθροισμα τῶν ἀποσβέσεων ὅλων τῶν στοιχείων τά ὁποῖα συνηργάσθησαν διά τήν πραγματοποίησιν μιᾶς τηλεφωνικῆς ἐπικοινωνίας. Τά στοιχεῖα ταῦτα εἶναι:

α) αἱ τηλεφ. συσκευαί καλοῦντος καί καλουμένου
β) αἱ γραμμαί " "
γ) Τά ἐπιλογικά ὄργανα τῶν Κέντρων

Τό ἀναφορικόν ἰσοδύναμον μιᾶς πλήρους συνδέσεως ὑποδιαιρεῖται :

α) εἰς ἀναφορικόν ἰσοδύναμον τοῦ κυκλώματος κλήσεως καί

β) Εἰς τήν ἀπόσβεσιν τῶν ἐπιλογικῶν ὀργάνων τά ὁποῖα παρεμβάλλονται μεταξύ τῶν κυκλωμάτων κλήσεων τοῦ καλοῦντος καί καλουμένου συνδρομητοῦ.

'Αναφορικόν 'Ισοδύναμον τοῦ κυκλώματος κλήσεως.

Τοῦτο περιλαμβάνει τό μικρόφωνον ἤ τό ἀκουστικόν τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς, τήν γραμμήν τοῦ συνδρομητοῦ καί τούς τροφοδοτικούς ρωστῆρας εἰς τό οἰκεῖον τηλεφωνικόν κέντρον. Τό 'Αναφορικόν 'Ισοδύναμον εἶναι ἕνα μέτρον διά τοῦ ὁποίου μετρῶμεν τήν διαβιβαστικήν ἰσχύν τοῦ κυκλώματος κλήσεως. Διά νά ἐπιτύχωμεν δέ τοῦτο, προβαίνομεν εἰς τήν διάκρισιν μεταξύ 'Αναφορικοῦ 'Ισοδυνάμου ἐκπομπῆς, 'Αναφορικοῦ 'Ισοδυνάμου λήψεως καί 'Αναφορικοῦ 'Ισοδυνάμου Αὐτακουστικότητος.

Τό 'Αναφορικόν 'Ισοδύναμον 'Εκπομπῆς (Α.Ι.Ε.) τοῦ κυκλώματος κλήσεως περιλαμβάνει τήν ἀπόσβεσιν ἥτις ὀφείλεται εἰς : Τό κύκλωμα τοῦ μικροφώνου τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς τοῦ συνδρομητοῦ, τήν γραμμήν τοῦ συνδρομητοῦ, τήν φύσιν τῆς τροφοδοτήσεως, τάς ἀπωλείας τοῦ ρεύματος τροφοδοτήσεως ἐπί τῆς γραμμῆς τοῦ συνδρομητοῦ καί εἰς εἰς τούς τροφοδοτικούς ρωστῆρας τοῦ οἰκείου τηλεφωνικοῦ κέντρου.

Τό 'Αναφορικόν 'Ισοδύναμον 'Λήψεως (Α.Ι.Λ) τοῦ κυκλώματος κλήσεως περιλαμβάνει τήν ἀπόσβεσιν ἥτις ὀφείλεται εἰς τό κύκλωμα τοῦ ἀκουστικοῦ τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς τοῦ συνοδρομητοῦ, τήν γραμμήν τοῦ συνδρομητοῦ καί εἰς τούς τροφοδοτικούς ρωστῆρας τοῦ οἰκείου τηλεφωνικοῦ κέντρου.

Τό 'Αναφορικόν 'Ισοδύναμον Αὐτακουστικότητος (Α.Ι.Α). τοῦ κυκλώματος κλήσεως εἶναι τό μέτρον διά τοῦ ὁποίου μετρῶμεν τήν ἔντασιν τῆς φωνῆς τοῦ ὁμιλοῦντος συνδρομητοῦ, (ἥτις ἀκούεται εἰς αὐτό τοῦτο τό ἀκουστικόν τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς τοῦ ἰδίου συνδρομητοῦ) ἤ διά νά ἐκτιμήσωμεν τήν ἐλάττωσιν τῆς εἰσερχομένης φωνητικῆς δυνάμεως, ὀφειλομένης εἰς τυχαίους θορύβους τοῦ περιβάλλοντος τοῦ ὁμιλοῦντος συνδρομητοῦ.

Τό ΑΙΑ γίνεται τόσον μεγαλύτερον ὅσον καλλίτερον ἐξισορροπημένον εἶναι τό κύκλωμα τῆς τηλεφωνικῆς συσκευῆς ὡς πρός τήν γραμμήν τοῦ συνδρομητοῦ καί ὡς πρός τά ἀντίστοιχα ὄργανα τοῦ οἰκείου τηλεφωνικοῦ κέντρου.

Αἱ τιμαί τῶν ἀναφορικῶν ἰσοδυνάμων ἑκατέρου τούτων διά

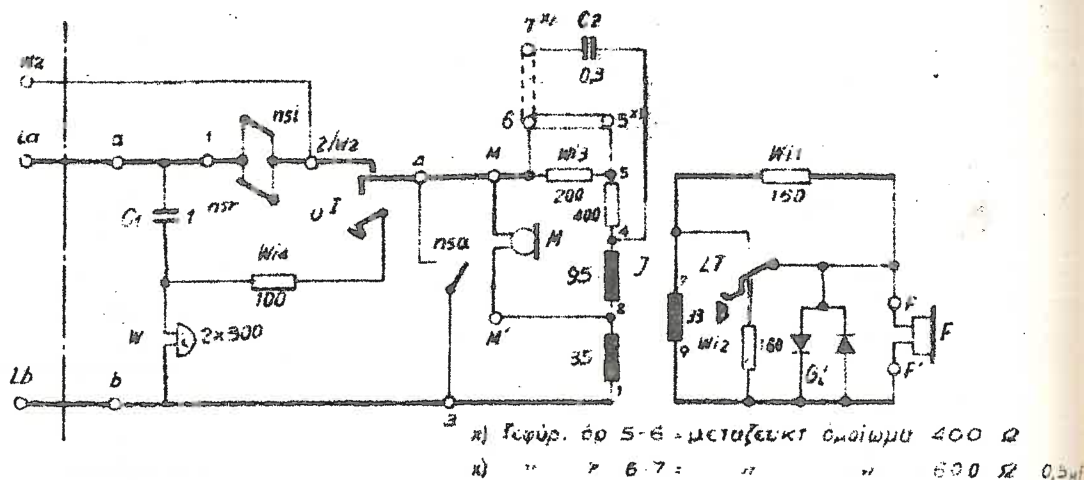
τάς τηλεφωνικάς συσκευάς δίδονται κεχωρισμένως είς τρόπον ὥστε, ἀναλόγως τῶν χαρακτηριστικῶν τῆς γραμμῆς (τῆς ἀποσβέσεως της δηλαδή), νά χρησιμοποιεῖται τηλεφ. συσκευή μέ τιμήν ἀναφορικοῦ ἰσοδυνάμου τοιαύτην ὥστε τό σύνολον τῆς ἀποσβέσεως (τό συνολικόν ἀναφορικόν ἰσοδύναμον) νά εἶναι ἐντός τῶν προκαθορισμένων ὑπό τῆς C.CI.F. ἀνωτάτων ἀνεκτῶν ὁρίων.

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διότι ἑκάστη τηλεφ.συσκευή ἔχει τήν δυνατότητα αὐξομειώσεως τοῦ ἀναφορικοῦ ἰσοδυνάμου της ἀφ' ἑνός διά χρησιμοποιήσεως διαφόρων τύπων μικροφωνικῶν καί ἀκουστικῶν καψῶν καί ἀφ'ἑτέρου δι'ἐναλλαγῆς τῶν εἰδικῶν "προζευκτικῶν ὁμοιωμάτων" ἅτινα προβλέπει ἑκάστη συσκευή.

Τά "προζευκτικά ὁμοιώματα" εἶναι ἀντιστάσεις ἁπλαί ἤ συνδυασμός ἀντιστάσεων καί πυκνωτῶν, τά ὁποῖα διά καταλλήλων γεφυρώσεων παρεντίθενται είς τά κυκλώματα τῆς τηλεφων. συσκευῆς.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω εἶναι εὐνόητον ὅτι πρό τῆς ἐγκαταστάσεως μιᾶς τηλεφ. συσκευῆς ἡ ἁρμοδία Ὑπηρεσία δέον νά ἔχῃ μελετήσει τό θέμα καί νά παράσχη ὁδηγίας είς τόν τεχνίτην περί τοῦ τύπου τῆς κάψας μικροφώνου καί ἀκουστικοῦ (ποίας κλάσεως) μέ τόν ὁποῖον θά ἐφοδιάση τό μικροτηλέφωνον τῆς συσκευῆς ὡς καί ποῖον προζευτικόν ὁμοίωμα θά συνδεσμολογήση είς τά κυκλώματα ταύτης (π.χ. ἀντίστασις 400 ωμ ἤ ἀντίστασις 600 ωμ καί πυκνωτής 0,3 μF κλπ).

Πρός πλήρη κατανόησιν τοῦ τελευταίου τούτου θέματος παραθέτομεν τό κυκλωματικόν σχεδιάγραμμα τῆς τηλεφ.συσκευῆς W48 (Σχ. 88) ὅπου ἐμφαίνεται τό "προζευτικόν ὁμοίωμα" ὅπερ κατά τάς περιστάσεις δύναται νά συνδεσμολογηθῇ εἴτε μόνον ὡς ἀντίστασις 400 ωμ(γεφύρωσις ὁρίων 5 καί 6) εἴτε ὡς ἀντίστασις 200 + 400 = 600 ωμ καί παράλληλον τόν πυκνωτήν $C_2$ = 0,3 μF (γεφύρωσις τῶν ὁρίων 6 καί 7).



Σχ. 88

Κυκλωματικόν διάγραμμα τηλεφ.συσκευῆς W 48

## Γ Ε Ν Ι Κ Α

### ΕΝΝΟΜΟΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ _ ΙΔΙΩΤΩΝ

Εἶναι εὔνόητον, ὅτι ἡ Ἑταιρία ἐν τῇ ἐκτελέσει τοῦ ἔργου της ἀντιμετωπίζει δυσχερείας, ἰδιαιτέρως ἀπό τούς ἰδιώτας , εἰς τάς ἀκινήτους περιουσίας τῶν ὁποίων πολλάκις εἶναι ὑποχρεωμένη νά ἐπεμβαίνη κατά τάς ἐργασίας κατασκευῆς καί συντηρήσεως τῶν ἀστικῶν δικτύων.

Καίτοι ἡ ἰδιοκτησία εἶναι ἱερά καί τό Σύνταγμα τήν προστατεύει, ἐν τούτοις θά ἦτο σχεδόν ἀδύνατον νά ἀναπτυχθῇ μία κοινωφελής ἐπιχείρησις ὅπως εἶναι ὁ ΟΤΕ ἐάν δέν παρεῖχε τ ο εἰς αὐτήν ἡ εὐχέρεια, πέραν τῶν περί ἀπαλλοτριώσεως διατάξεων τοῦ Συντάγματος, νά κατασκευάζη τά δίκτυα του κατά τούς κανόνας τῆς τεχνικῆς ἔστω καί εἰς βάρος τῆς ἀτομικῆς ἰδιοκτησίας τῶν πολιτῶν, ὑπό τήν ἀπαράβατον προϋπόθεσιν ὅτι θά ἀποκαθιστᾶ τά πράγματα εἰς τήν προτέραν των κατάστασιν καί θά ἀποζημιώνη πᾶσαν ζημίαν δυναμένην νά ἀποκατασταθῆ.

Πρός τόν σκοπόν τοῦτον ὁ ἱδρυτικός Νόμος τοῦ ΟΤΕ ( Ι049

τοῦ ἔτους 1949) διά τῶν ἄρθρων 11 παρ. 3 καί ἄρθρ. 3 παραγρ. 1β σαφῶς καθορίζει ὅτι αἱ διατάξεις τοῦ ἄρθρου 40 τοῦ Νόμου 4277/1929 περί Τηλεγραφικῆς 'Ανταποκρίσεως ὡς καί τοῦ ἄρθρου 13 τοῦ Νόμου 4547/1930 ὅστις ἐκύρωσε τήν μετά τῆς τέως 'Ανων. 'Ελλ. Τηλεφωνικῆς 'Εταιρίας (ΑΕΤΕ) σύμβασιν, ἐξακολουθοῦν νά ἰσχύουν καί διά τόν ΟΤΕ ὡς διάδοχον τῶν μέχρι τότε λειτουργω σῶν Κρατικῶν Τηλεγραφικῶν καί Τηλεφωνικῶν 'Υπηρεσιῶν (Τ.Τ.Τ.) καί τῆς Τηλεφωνικῆς 'Εταιρίας (ΑΕΤΕ).

Αἱ διατάξεις αὗται ἔχουν ὡς ἑξῆς:

Α' Νόμος 1049/1949 (Φ.Ε.Κ. 195 τεῦχος Α τῆς 1/9/49) 'Ιδρυτικός τοῦ ΟΤΕ.

"Αρθρον 3 παραγρ. 1β

" Τάς ὑπό τῆς ΑΕΤΕ ἀσκουμένας τηλεφωνικάς ὑπηρεσίας περιερχο-
" μένας ἅμα τῇ θέσει εἰς ἰσχύν τοῦ παρόντος Νόμου εἰς τό Κρά-
" τος μεθ'ὅλων τῶν συμπαρομαρτούντων δικαιωμάτων, ὑποχρεώσεων
" προνομίων καί καθηκόντων καί μεταβιβαζομένας διά τοῦ παρόν-
" τος εἰς τόν Ο.Τ.Ε.

"Αρθρον 11 παραγρ. 3

" Αἱ διατάξεις τῶν Νόμων περί τηλεγραφικῆς καί τηλεφωνικῆς ἀν-
" ταποκρίσεως, πλήν τῶν διοικητικῶν καί περί ἐκμεταλλεύσεως τοι
" ούτων, διατηροῦνται ἐν ἰσχύει. Εἰδικώτερον τυγχάνουσι πλή -
" ρους ἐφαρμογῆς αἱ διατάξεις τῶν ἄρθρων 2,3,4,5, ,8,9,22,24
" 26,34,37,38,39-48 τοῦ Νόμου 4277/1929".

Β'Νόμος 4547/1930 Περί κυρώσεως συμβάσεως Δημοσίου - ΑΕΤΕ ἄρθρ. 13.

" Οἱ ἰδιοκτῆται ἤ ὁπωσδήποτε δικαιοῦχοι οἱωνδήποτε ἀγροτικῶν ἤ
" ἀστικῶν κτημάτων ὑποχρεοῦνται νά ἐπιτρέπωσιν ἄνευ δικαιώμα-
" τος οἱασδήποτε ἀποζημιώσεως, πᾶσαν ὑπεράνω ἤ ἐπί τῶν κτημά-
" των αὐτῶν ἤ ὑπό ταῦτα ἐργασίαν, μετατροπήν ἤ οἱανδήποτε ἐ -
" νέργειαν ἀπαιτουμένην διά τήν κατασκευήν, συντήρησιν, ἐπι -
" σκευήν, ἀντικατάστασιν, ἐκμετάλλευσιν καί ἐπιτήρησιν τῶν
" γραμμῶν καί καλωδίων τοῦ 'Αναδόχου π.χ. τήν ἔμπηξιν στύλων,
" τοποθέτησιν κιβωτίων διά τάς διπλάς DUPLEX) ἤ πολλαπλάς(MU-
" LTIPLEX) συνδέσεις καί καλωδίων, τήν ἔμπηξιν ὑποστηριγμάτων
" (δοκῶν, διπλοϊστῶν, ἤ πυργίσκων) τήν κλάδευσιν δένδρων. 'Η

"ἐκκοπή τῶν δένδρων, ἐφ'ὅσον εἶναι ἀναπόφευκτος δέον νά ἐπι_
"τρέπηται, παρέχει ὅμως δικαίωμα ἀποζημιώσεως, συμφώνως πρός
τά ἐν παραγρ. 2 καθοριζόμενα".

Γ'Νόμος 4277/1929 Περί τηλεγραφικῆς ἀνταποκρίσεως ἄρθρ. 40

" Πάντες ὑποχρεοῦνται ὅπως ἀνέχωνται τήν διέλευσιν τηλεγρα_
" φικῶν ἤ τηλεφωνικῶν γραμμῶν τοῦ δημοσίου ὕπερθεν, ἐπί καί
" κάτωθεν τῶν κατά κυριότητα ἤ κατ'ἄλλον τινα τίτλον, διακα_
" τεχομένων ἀκινήτων αὐτῶν, τήν ἐπί τούτων τοποθέτησιν στύ_
" λων, ὑποστηριγμάτων καί λοιπῶν συστατικῶν τῶν γραμμῶν, στοι
" χείων, καθώς καί τήν κλάδευσιν ἤ ἐκκοπήν δένδρων καί τήν
" λῆψιν ἐν γένει μέτρων ἀσφαλιζόντων τήν ἀρτίαν λειτουργίαν
" αὐτῶν.
" 'Εάν ἐκ τούτου προκύψη ζημία τις, τό ποσόν τῆς ὀφειλομένης
" παρά τοῦ Δημοσίου ἀποζημιώσεως ὁρίζεται κατ'ἐκτίμησιν 'Ε_
" πιτροπῆς διοριζομένης ὑπό τοῦ 'Υπουργοῦ, τελεσιδίκως δέ δι'
" ἀποφάσεως τοῦ ἁρμοδίου Προέδρου τῶν Πρωτοδικῶν".

'Η ἄρνησις ἰδιοκτητῶν ἤ παρακώλυσις τοῦ προσωπικοῦ τοῦ 'Ορ γανισμοῦ νά προβῆ εἰς τήν ἐκτέλεσιν τῶν ὡς ἄνω ἐπιτρεπομένων ἐργασιῶν συνιστᾶ τό ἀδίκημα τῆς αὐτοδικίας καί τιμωρεῖται ποι νικῶς (ἄρθρ. 33Ι Π.Ν.).

Νοεῖται οἴκοθεν ὅτι αἱ διατάξεις αὗται δέν πρέπει νά ἀπο_ τελοῦν εἰς χεῖρας τῶν ὀργάνων τοῦ Ο.Τ.Ε. μέσα καταδυναστεύσε_ ως τῶν ἰδιωτῶν ἀλλά ἐξυπηρετήσεως τῶν κατασκευῶν καί μόνον.

Βάσει τῆς ἀρχῆς αὐτῆς θά πρέπει νά ἀντιμετωπίζωνται διά τάς κατασκευάς τῶν ἀστικῶν δικτύων οἰκονομικοτεχνικαί μελέται οὐδόλως ἤ ἐλάχιστα θίγουσαι τήν ἀτομικήν ἰδιοκτησίαν, μόνον δέ ὅταν τοῦτο δέν εἶναι δυνατόν καί δέν ἐπιδεικνύουν κατανόη_ σιν οἱ θιγόμενοι ἰδιῶται νά ζητῆται ἡ ἐπέμβασις τῶν 'Αστυνο_ μικῶν 'Αρχῶν πρός ἐφαρμογήν τοῦ Νόμου.

## ΠΙΝΑΚΕΣ

# Π Ι Ν Α Ξ  Ι

## 'Επεξήγησις συμβολικῶν παραστάσεων τῶν σχεδίων 'Αστικοῦ Δικτύου

| | |
|---|---|
| Τηλεφωνικόν κέντρον | |
| Διακλαδωτής καλωδίων | |
| Κατανεμητής καλωδίων 750'' | |
| " " 700'' | |
| " " 500 '' (SIEMENS) | |
| " " " (ERICSSON) | |
| " " 300 | |
| 'Ακραῖος διακλαδωτής ἐπί τοίχου 10'' | |
| " " " στύλου 10'' | |
| Κυτίον μεταφορᾶς " τοίχου 10'' | |
| " " " στύλου 10'' | |
| 'Εσχαλίτ (ἐσωτερικόν κυτίον) | |
| 'Εσωτερικός κατανεμητής | 20" |
| Καλώδιον ἐναέριον | |
| " ὡπλισμένον | |
| " σωληνώσεων | |
| " ὑποβρύχιον | |

Καλωδιόσημον ἐπισημάνσεως θέσεως ὑπογ. καλωδίων ........

Σύνδεσμος καλωδίων (Μούφα) ........

Στύλος ........

'Ανύφωσις ........

'Εφεδρεία ........

'Εφεδρεία ἐντός γῆς ........

Φρεάτιον ........

" ἀνυφώσεως ........ ή

Σιμεντοσωλήνωσις στεγανή ........ 4 Μῆκος

" μηχανική (Διάβασις) ........ 4 Μῆκος

Σιδηροσωλήν ........

'Ο πρῶτος ἀριθμός δηλοῖ τόν ὁλικό ἀριθμό τῶν ζευγῶν τοῦ καλωδίου. 'Ο δεύτερος ἐάν ὑπάρχει, τά χρησιμοποιούμενα ζεύγη. 'Ο τρίτος τό μῆκος τοῦ καλωδίου καί Φ = ἡ διάμετρος ἑκάστου ἀγωγοῦ.

I00"=50"/30I.5

Φ=0,4

Βάθος καλωδίων ἤ σωληνώσεων ........ B=

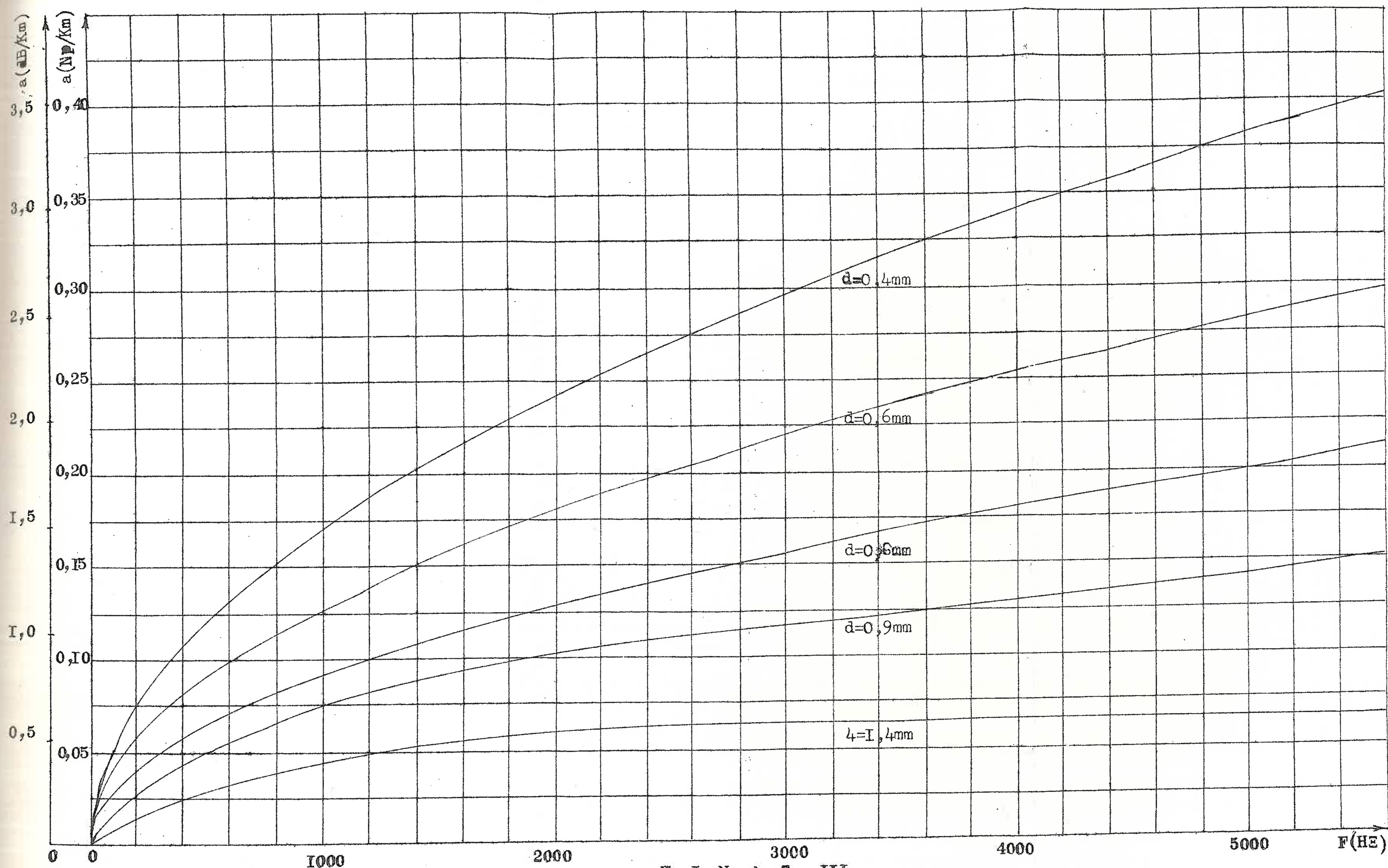
## Π Ι Ν Α Ξ II

'Απαιτουμένου χρόνου δι'εκτέλεσιν έργασιῶν τινων ἀστικοῦ δικτύου

| α.α. | Εἴδος ἐργασίας | μονάς | ὧραι | Ἀπασχολούμενοι τεχνῖται | Παρατηρήσεις |
|---|---|---|---|---|---|
| I. | Τοποθέτησις καί στερέωσις ἐπί τῶν κόλπωνΓεν. Κατανεμητοῦ 25 μερῶν ἀσφαλειολωρίδων ἤ 50μερῶν ὁριολωρίδων | τεμάχιον | 0.20 | I | |
| 2. | Κατασκευή τορονίων ἐπί ἑτοίμηςφόρμας | " | | | |
| | 50 ζευγῶν | | 3 | | |
| | I00 " | | 5.50 | I | |
| | 200 " | | I0.– | | |
| 3. | Σύνθεσις ἑτοίμων τορονίων εἰς Γ. Κατανεμητήν (κόλλημα, συστημάρισμα, ἀρίθμησις) | | | | |
| | Εἰς 25μερῆ ἀσφαλειολωρίδα | " | I.80 | I | |
| | " 50 " ὁριολωρίδα | | 3.80 | | |
| 4. | Πλέξιμον ζευγῶν διά μοῦφες | I00ζεύγη | I.25 | I | |
| 5. | Δοκιμή ζευγῶν μέ ἀσκουστικόν | I00 " | 0.70 | 2 | |
| 6. | Ανυψώσεις (στερέωσις 3 κολλιέδων καίI σωλῆνος) | τεμάχιον | | | |
| | α) ἐπί τοίχων ἐκ τούβλων | | 0,75 | | |
| | β) " " " μπετόν ἤ πέτρας | | I,50 | | |
| | γ) " στύλου | | 0,25 | I | |
| 7. | Προετοιμασία τεστινῶν Κατανεμητῶν καλωδίων (κόλλημα οὐρᾶς, παραφινάρισμα, δοκιμή) | " | | | |
| | 50 ζευγῶν | | 2.50 | I | |
| | I00 " | | 4.– | | |
| 8. | Τοποθέτησις τεστινῶν εἰς KV (στερέωσις ἐπί τῶν πλαισίων καί ὁδήγησις τῆς οὐρᾶς εἰς τό φρεάτιον) | " | | | |
| | 50 ζευγῶν | | | | |
| | ἤ I00 " | | 0.40 | I | |
| 9. | Προετοιμασία ΑΔ καί ΚΜ (κόλλημα οὐρᾶς, παραφινάρισμα, δοκιμή) | " | I.– | I | |
| I0. | Τοποθέτησις ΑΔ ἤ ΚΜ (στερέωσις τῶν μπουλονίων καί στήριξις τῶν ΑΔ καίΚΜ) | " | | | |
| | α) ἐπί τοίχου ἐκ τούβλων | | 0.75 | | |
| | β) " " " μπετοῦ ἤπέτρας | | I.50 | I | |
| | γ) " στύλου | | 0.25 | | |

| α.α | Εἶδος Ἐργασίας | μονάς | ὧραι | Ἀπασχολούμενοι τεχνῖται | Παρατηρήσεις |
|---|---|---|---|---|---|
| II. | Βαφή μέ χρῶμα ἀλουμινίου (μετά προηγούμενον καθαρισμόν) | τεμάχιον | | | |
| | ΑΔ | | 0.26 | | |
| | ΚΜ | | 0.30 | I | |
| | ΚV μικρά | | 0.83 | | |
| | ΚV μεγάλα | | I.I6 | | |
| | σωλῆνος ἀνυφώσεως | | 0.33 | | |
| I2. | Τράβηγμα καλωδίων σωληνώσεων | I00 μέτρα | | | |
| | α) Χονδρά καλώδια | | 3.50 | 8 | |
| | β) Ψιλά " | | I.60 | 6 | |
| I3. | Κάρφωμα καλωδίων (ἄνευ ἐμποδίων) | μέτρον | | I,5 | Ὁ βοηθός δύναται νά ἀπασχοληθῆ καί εἰς ἑτέρας ἐργασίας |
| | α) πλαστικῶν | | 0.20 | | |
| | β) μολυβδίνων μέχρι 50" | | | I,5 | |
| | γ) " ἄνω 50" | | | | |
| I4. | Τοποθέτησις θηλειᾶς 3/4XI80 ἤ στηρίγματος | τεμάχιον | | | Θά ὑπολογισθῆ διπλάσιος χρόνος ἐάν ἐπιτονισθῆ |
| | α) ἐπί τοίχου ἐκ τούβλων | | 0,75 | | |
| | β) " " " μπετόν ἤ πέτρας | | I,30 | I | |
| I5. | Τοποθέτησις θηλειᾶς 5/8 X I80 | τεμάχιον | | | |
| | α) ἐπί τοίχου ἐκ τούβλων | | 0.50 | | |
| | β) " " " μπετόν ἤ πέτρας | | 0.90 | I | |
| I6. | Ἀνόρυξις βόθρου βάθους I.60 (ἐπί συνήθους ἐδάφους πόλεων) | τεμάχιον | 2.00 | 2 | |
| I7. | Τοποθέτησις στύλου 8 μ. (ἐπί ἑτοίμου βόθρου-ζύγισμα-στερέωσις) | τεμάχιον | 0.35 | 4-5 | |
| I8. | Ἀνάρτησις συρματοσχοίνου ἐπί στύλων δι' ἀπόστασιν 40-50μ. (τοποθέτησις τζεβετῶν, πλακῶν ἀναρτήσεως στερέωσις καί τάνυσις συρματοσχοίνου, τοποθέτησις ἀναρτήρων) | τεμάχιον | I.50 | 2 | |
| I9. | Τοποθέτησις καλωδίου εἰς ἀναρτῆρας ἐπί μιᾶς ἀποστάσεως (40-50μ.) | τεμάχιον | | | |
| | α) Ψιλά καλώδια | | I.50 | 2 | |
| | β) Χονδρά " | | I.30 | 3 | |
| 20. | Ἀνάρτησις αὐτοστηρίκτου καλωδίου ἐπί στύλων δι' ἀπόστασιν 40-50μ. (μετά τῶν σημείων στηρίξεως | τεμάχιον | 0.55 | 2 | |
| 2I. | Τοποθέτησις τηλεφ. συσκευῆς Τραπέζης | τεμάχιον | 0.25 | I | |

| α.α | Εἶδος Ἐργασίας | | μονάς | ὧραι | Ἀπασχολούμενοι τεχνῖται | Παρατηρήσεις |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22. | Κατασκευή συνδέσμων (μουφῶν) ὡπλισμένων καλωδίων, καλωδίων σωληνώσεων καί ἐναερίων, καλωδίων διαμέτρου 0,4-0,6 | | τεμάχιον | | | Αἱ ἐργασίαι Β,Γ καί Δ σχεδόν ἀπαιτοῦν τόν αὐτόν χρόνον κατασκευῆς δι'ὅ καί δέν γίνεται διάκρισις τῶν συνδέσμων ἀναλόγως τοῦ εἴδους τοῦ καλωδίου. |
| | Ἀνάλυσις ἐργασιῶν | ζεύγη | | | | |
| | Α. ἀδιαφόρως τύπου καλωδίου | I0" | | 2.I0 | I | |
| | | 20" | | 2.30 | | |
| | α) καθάρισμα τοῦ καλωδίου | 30" | | 2.60 | | |
| | β) ἄνοιγμα " " | 40" | | 3.20 | | |
| | γ) πλέξιμο τῶν ζευγῶν | 50" | | 3.60 | | |
| | δ) προετοιμασία περιβλήματος | 70" | | 4.30 | | |
| | ε) θέρμανσις | I00" | | 5.70 | | |
| | στ) κόλλησις | I50" | | 8.60 | | |
| | | 200" | | II.00 | | |
| | | 250" | | I2.00 | | |
| | ἐπί πλέον | 300" | | 7.60 | 2 | |
| | | 400" | | I0.00 | | Διά καλώδια διαμέτρου 0,8-I.3 ὁ χρόνος δέον νά αὐξηθῆ κατά I0-I5ο/ο |
| | Β. διά τά ὡπλισμένα καλώδια | 500" | | I5.40 | | |
| | | 600" | | I4.30 | 3 | |
| | α) Τοποθέτησις χυτοσιδηρᾶς μούφας | 800" | | I8.20 | | |
| | β) ρευστοποίησις πίσσης | I000" | | 2I.20 | | |
| | γ) Τοποθέτησις " | I200" | | 23.70 | | |
| | | I400" | | 27.00 | | |
| | | I800" | | 33.20 | | |
| | Γ. διά τά καλώδια σωληνώσεων<br>α) συστημάρισμα τοῦ καλωδίου<br>β) στερέωσις ἐπί τῆς Κονσόλας. | | | | | |
| | Δ. διά τά ἐναέρια καλώδια<br>α) συστημάρισμα τοῦ καλωδίου<br>β) κάρφωμα " " | | | | | |
| 23. | Κατασκευή τερματικῶν συνδέσμων (Μπουκᾶλες) | | τεμάχιον | | | |
| | Ἀνάλυσις ἐργασιῶν | Ζεύγη | | | | |
| | | 200" | | 23 | I | |
| | α) καθάρισμα καλωδίου | 300" | | I3 | 2 | |
| | β) ἄνοιγμα " | 400" | | I6 | | |
| | γ) ἀφαίρεσις μονώσεως τερματικοῦ | 500" | | I7 | 3 | |
| | καλωδίου | 600" | | 2I | | |
| | δ) πλέξιμο ζευγῶν μέ δοκιμήν | 800" | | 27 | | |
| | πρός τά ζεύγη τορονίου | I000" | | 3I | | |
| | | I200" | | 36 | | |
| | ε) Τοποθέτησις κολύμματος | I400" | | 4I | | |
| | | I800" | | 5I | | |
| | στ) " ρευστοῦ κηροῦ | | | | | |
| | ζ) κόλλησις | | | | | |
| | η) στερέωσις συνδέσμου εἰς πλαίσιον | | | | | |
| | θ) τελικόν συστημάρισμα | | | | | |




Π Ι Ν Α Ξ III

Καμπῦλαι ἀποσβέσεως συναρτήσει συχνότητος Ἀστικῶν Καλωδίων μονώσεως χάρτου διαμέτρου 0,4-0,6-0,8-0,9-I,4 χλστ.

# ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ἀπαιτουμένης δαπάνης ἐργασιῶν διανοίξεως τάφρων μετά τοποθετήσεως καλωδίων ἀστικοῦ δικτύου.

| α-α | Ἔνδειξις ἐργασιῶν | | Ἀριθ. τιμ. | Ποσό-τητες | Τιμή μονάδος | Δαπάνη Μερική | Δαπάνη Ὀλική |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I.- Διάνοιξις τάφρων | | | | | | |
| I. | Ἐπί ἀδιαμορφώτου πεζοδρ. ἤ ὁδοῦ | | | | | | |
| | α) διαστ. ταφρ. 0,40 X 0,70 | μμ | Ια | I8000 | 20 | 360000 | |
| | β) " " 0,40 X 0,80 | " | Iβ | 2280 | 22 | 50I60 | |
| 2. | Ἐπί πεζοδρ. ἐκ σκυρ/τος | " | 2 | 2700 | 46 | I24200 | |
| 3. | " " ἐστρωμένου διά πλακῶν ἤ πλακιδίων | μμ | 3 | I200 | 50 | 60000 | |
| 4. | Ἐπί ὁδοστρώματος διά χυτῆς ἀσφάλτου | μμ | 7α | 700 | 90 | 63000 | |
| 5. | Ἐπί πεζοδρομίου μωσαϊκοῦ | μμ | 4 | 50 | 6I | 3050 | |
| 6. | " " ἐξ ἀσφαλτικῆς ἐπιστρώσεως διά SHELLING | " | 5 | 50 | 48 | 2400 | 662.8I0 |
| | II.- ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ | | | | | | |
| I. | Τράβηγμα καλωδίων | | | | | | |
| | α) διαμέτρου μέχρι 25 χιλ. | " | 23α | 24400 | I,I0 | 26840 | |
| | β) διαμέτρου μέχρι 26-45 χιλ. | | 23β | 5000 | 2,I0 | I0500 | |
| | γ) " 46 χλστ. καί ἄνω | " | 23γ | 6600 | 3,I0 | 20460 | 67.800 |
| | III.- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΙΚΡΟΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ | | | | | | |
| I. | Ἐκσκαφαί τάφρων ἐπί πάσης φύσεως ἐδάφους | μ3 | 8 | I200 | 40 | 48000 | |
| 2. | Ἀποσύνθεσις σκυρωτοῦ μετ' ἀσφαλτ. ἐπιστρώσεως ἤ μή | μ3 | I0 | I00 | 70 | 7000 | |
| 3. | Ἀποσύνθεσις σκυροδέματος | μ3 | II | 20 | I06 | 2I20 | |
| 4. | Ἀνακατασκευή ἀσφαλτικοῦ καταστρώματος διά χυτῆς ἀσφάλτου | μ2 | I5 | 500 | 60 | 30000 | |
| 5. | Σκυροκονίαμα 250 χλγρ. (ὑπόστρωμα ὁδοστρώματος) | μ3 | I3 | I00 | 3I6 | 3I600 | |
| 7. | Σκυροκονίαμα 300 χλγρ. (ὑπόστρωμα σωληνώσεων) | μ3 | I4 | 20 | 354 | 7080 | I25.800 |
| | | | | | | 846410 | 846.4I0 |

| α.α. | Ἔνδειξις ἐργασιῶν | Ἀριθ. τιμ. | Ποσό-τητες | Τιμή μονάδος | Δαπάνη Μερική | Ὁλική |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ἐκ μεταφορᾶς | | | | | 846.4Ι0 |
| 8. | Σιδηροῦς ὁπλισμός χλγρ. | Ι0 | 380 | 6,50 | 2470 | |
| 9. | Ξυλότυποι ἐγκιβωτισμοῦ ὑποστρ. μ2 | 20 | 60 | Ι0.– | 600 | |
| Ι0. | Τοποθέτησις σιμ/νων ΟΤΕ διά κολυμβητῆς σιμ/νίας καί μετά κατασκευῆς κολλάρων | | | | | |
| | α) διά σωλήνωσιν 2 ὀπῶν μμ | Ι8β | Ι00 | 7 | 700 | |
| | β) " " 3 " " | Ι8γ | 230 | Ι0 | 2300 | |
| | γ) " " 4 " " | Ι8δ | 220 | Ι2 | 2640 | |
| ΙΙ. | Προμήθεια καί τοποθέτησις σιδηροπωλήνων γαλβανιζέ 3" μμ | 22 | 20 | Ι40 | 2800 | ΙΙ.5Ι0 |
| | **IV.– ΔΙΑΦΟΡΑ** | | | | | |
| Ι. | Κατασκευή κατανεμητῶν τεμ. | 2Ι | Ι6 | 3400 | 54400 | |
| 2. | Τοποθέτησις σιδηροσωλήνων ἀνυψ. " | 24 | 220 | ΙΙ | 2420 | |
| 3. | Ἄρσις καί ἐπαναφορά κρασπέδων καί βαθμίδων μμ | Ι7 | Ι00 | ΙΙ | ΙΙ00 | |
| 4. | Κατασκευή μουφῶν τεμ. | 28 | 250 | 68 | Ι7000 | |
| 5. | Διάνοιξις λάκκων πρός τοποθέτησιν στύλων " | 27 | 50 | 96 | 4800 | |
| 6. | Ξετρύπωμα κάτωθεν ὑδρομετρητῶν " | 26 | Ι00 | ΙΙ | ΙΙ00 | 80.820 |
| | Ἄθροισμα | | | | | 938.740 |

ἤτοι ἐν ὅλῳ δραχμαί:

Ἐν τῇ

Ὁ

Ἐκπονήσας τήν μελέτην

# Π Ι Ν Α Ξ V

Διάμετρος - Διατομή καί βάρος χαλκίνων συρμάτων

| d (mm) | S ($mm^2$) | Gram/m |
|---|---|---|
| 0.20 | 0.03I4 | 0.275 |
| 0.25 | 0.049I | 0.437 |
| 0.30 | 0.0707 | 0.629 |
| 0.40 | 0.I257 | I.II7 |
| 0.50 | 0.I964 | I.746 |
| 0.60 | 0.2830 | 2.520 |
| 0.80 | 0.5030 | 4.470 |
| 0.90 | 0.6360 | 5.650 |
| I.00 | 0.7700 | 6.850 |
| I.I0 | 0.9500 | 8.450 |
| I.20 | I.I3I0 | I0.050 |
| I.30 | I.3270 | II.800 |
| I.40 | I.5390 | I3.680 |
| I.50 | I.7670 | I5.7I0 |
| 2.00 | 3.I420 | 27.930 |
| 2.50 | 4.9090 | 43.640 |
| 3.00 | 7.0690 | 62.840 |

## Π Ι Ν Α Ξ VI

'Ηλεκτρικαί ἰδιότητες

Καλωδιακῶν ἀγωγῶν διά συχνότητα 800 HZ(C/S)

| Διαμ. ἀγωγ. | Χωρ. nF/χμ. | 'Απόσβεσις ἀνά Χμ. — "Ανευ πουπινισμοῦ | | Μέ πουπινισμόν — Βῆμα I830μ.-Αὐτεπαγ.88mH | | Βῆμα I700μ.-Αὐτεπαγωγή I40 mH | | 'Αντίστασις κυκλώματος Ωμ/χμ | 'Αποστ. καλυπτ. I000 Ω ἄνευ πουπιν. (χμ.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DB | mN | DB | mN | DB | mN | | |
| 0.4 | 5I | I.83 | 2II | I.I2 | I29 | - | - | 286 | 3,5 |
| 0.5 | 5I | I.74 | 200 | 0.76 | 87 | - | - | I80 | 5,5 |
| 0.63 | 5I | I.72 | I98 | 0.50 | 58 | - | - | II4.4 | 8.7 |
| 0.60 | 4I | I.42 | I20 | 0.39 | 45 | - | - | I30 | 7.7 |
| 0.8 | 5I | 0.93 | I07 | 0.34 | 39 | - | - | 73.2 | I3.6 |
| 0.8 | 40 | 0.74 | 85 | 0.30 | 35 | 0.22 | 25 | 73.2 | I3.6 |
| 0.9I | 5I | 0.78 | 90 | 0.26 | 30 | 0.I8 | 2I | 57.2 | I7.4 |
| 0.90 | 4I | 0.70 | 8I | 0.23 | 27 | 0.I7 | 20 | 57.2 | I7.4 |
| I.0 | 40 | 0.60 | 69 | 0.2I | 24 | 0.I5 | I8 | 44.6 | 22.4 |
| I.2 | 40 | 0.48 | 55 | 0.I8 | 20 | 0.I2 | I4 | 3I.8 | 3I.4 |
| I.3 | 40 | 0.43 | 49 | 0.I3 | I5 | 0.II | I3 | 26.8 | 37.3 |
| I.4 | 40 | 0.40 | 46 | 0.I0 | I2 | 0.88 | I0 | 23.4 | 42.7 |

# Π Ι Ν Α Ξ VII

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
## ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ

### Α' ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΟΛΥΒΔΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑΤΟΣ

| α.α | ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΧΑΛΚΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΜΟΛΥΒΔΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΑΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔΙΝ. ΜΑΝΔΥΟΥ Χλστ. | ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Χλστ. | ΚΑΘΑΡΟΝ ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Χγμ/Χλμ. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I. 0,4 χλστ. | | | |
| I. | I836X2X0,4 | 4I97 | 6027 | 2,8 | 62,6 | I098I |
| 2. | I428X2X0,4 | 3264 | 4923 | 2,6 | 55,2 | 8778 |
| 3. | I224X2X0,4 | 2798 | 4428 | 2,5 | 51,7 | 7735 |
| 4. | I020X2X0,4 | 233I | 3896 | 2,4 | 47,5 | 6654 |
| 5. | 8I6X2XI,4 | I865 | 3386 | 2,3 | 43,2 | 5595 |
| 6. | 6I2X2X0,4 | I399 | 2787 | 2,2 | 37,4 | 4443 |
| 7. | 408X2X0,4 | 932 | 2II0 | 2 | 3I,3 | 32I5 |
| 8. | 3I2X2X0,4 | 7I3 | I792 | I,9 | 28,I | 2645 |
| 9. | 208X2X0,4 | 475 | I328 | I,7 | 23,4 | I898 |
| I0. | I56X2X0,4 | 356,60 | II8I | I,7 | 2I | I6I0 |
| II. | I02X2X0,4 | 233 | 9I6 | I,6 | I7,5 | II94 |
| I2. | 72X2X0,4 | I64,60 | 789 | I,6 | I5,3 | 987 |
| I3. | 52X2X0,4 | II8,90 | 69I | I,6 | I3,6 | 835 |
| I4. | 40X2X0,4 | 9I,45 | 578 | I,5 | I2,2 | 689 |
| I5. | 30X2X0,4 | 68,60 | 524 | I,5 | II,2 | 608 |
| I6. | 20X2X0,4 | 45,70 | 4I3 | I,4 | 9,6 | 470 |
| I7. | I0X2X0,4 | 22,85 | 327 | I,4 | 7,9 | 356 |
| | | | II. 0.6 χλστ. | | | |
| I. | I020X2X0,6 | 5245 | 6I58 | 2,8 | 63,9 | II980 |
| 2. | 8I6X2X0,6 | 4I96 | 5384 | 2,7 | 58,I | I0045 |
| 3. | 6I2X2X0,6 | 3I47 | 43II | 2,5 | 50,4 | 78I0 |
| 4. | 408X2X0,6 | 2098 | 3I44 | 2,2 | 4I,9 | 548I |
| 5. | 3I2X2X0,6 | I604 | 2780 | 2,2 | 37,3 | 457I |
| 6. | 208X2X0,6 | I069 | 2088 | 2 | 3I | 3284 |
| 7. | I56X2X0,6 | 802 | I744 | I,9 | 27,4 | 2643 |
| 8. | I02X2X0,6 | 524 | I260 | I,7 | 22,3 | I846 |
| 9. | 72X2X0,6 | 370 | I083 | I,7 | I9,4 | I498 |
| I0. | 52X2X0,6 | 267,40 | 88I | I,6 | I6,9 | II82 |
| II. | 40X2X0,6 | 205,70 | 806 | I,6 | I5,6 | I038 |
| I2. | 30X2X0,6 | I54,30 | 708 | I,6 | I3,9 | 883 |
| I3. | 20X2X0,6 | I02,80 | 567 | I,5 | I2 | 685 |
| I4. | I0X2X0,6 | 5I,40 | 408 | I,4 | 9,5 | 468 |
| | | | III. 0,8 χλστ. | | | |
| I. | 200X2X0,8 | I828 | 3I20 | 2,2 | 4I,6 | 5258 |
| 2. | I50X2X0,8 | I37I | 2270 | 2,I | 36,7 | 388I |
| 3. | I00X2X0,8 | 9I4 | 2095 | 2 | 3I,I | 3I77 |
| 4. | 70X2X0,8 | 640 | I703 | I,9 | 26,8 | 2467 |
| 5. | 50X2X0,8 | 457 | I322 | I,7 | 23,3 | I872 |
| 6. | 40X2X0,8 | 365,70 | I205 | I,7 | 2I,4 | I648 |
| 7. | 30X2X0,8 | 274,30 | I083 | I,7 | I9,4 | I4I9 |
| 8. | 20X2X0,8 | I82,80 | 864 | I,6 | I6,6 | I092 |
| 9. | I0X2X0,8 | 9I,40 | 679 | I,6 | I3,4 | 797 |
| | | | IV. 0,6 χλστ. | | | |
| I. | 255X2X0,6 | I335 | 2I96 | I,6 | 39,7 | 438I |
| 2. | 204X2X0,6 | I068 | I7I8 | I,4 | 35,5 | 3494 |
| 3. | I02X2X0,6 | 534 | 929 | I,06 | 25,42 | I824 |
| 4. | 5IX2X0,6 | 262,30 | 600 | 0,95 | I8,5 | I046 |

## Β΄ ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΟΛΥΒΔΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ ΙΟΥΤΗΣ

| Α/Α | ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΧΑΛΚΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΜΟΛΥΒΔΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΑΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔ. ΜΑΝΔΥΟΥ Χλστ. | Φ ΕΠΙ ΜΟΛΥΒΔ. ΜΑΝΔΥΟΥ Χλστ. | ΕΞΩΤΕΡ. ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Χλστ. | ΚΑΘΑΡΟΝ ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔ. Χγμ/χλμ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Ι. 0,4 Χλστ.** | | | | | | |
| Ι. | 3Ι2Χ2Χ0,4 | 7Ι3 | Ι792 | Ι,9 | 28,Ι | 33,Ι | 2870 |
| 2. | 208Χ2Χ0,4 | 475 | Ι328 | Ι,7 | 23,4 | 28,4 | 2090 |
| 3. | Ι56Χ2Χ0,4 | 356,60 | ΙΙ8Ι | Ι,7 | 2Ι | 26 | Ι785 |
| 4. | Ι02Χ2Χ0,4 | 233 | 9Ι6 | Ι,6 | Ι7,5 | 22,5 | Ι337 |
| 5. | 72Χ2Χ0,4 | Ι64,60 | 789 | Ι,6 | Ι5,3 | 20,3 | ΙΙΙ8 |
| 6. | 52Χ2Χ0,4 | ΙΙ8,90 | 69Ι | Ι,6 | Ι3,6 | Ι8,6 | 953 |
| 7. | 40Χ2Χ0,4 | 9Ι,45 | 578 | Ι,5 | Ι2,2 | Ι7,2 | 797 |
| 8. | 30Χ2Χ0,4 | 68,60 | 524 | Ι,5 | ΙΙ,2 | Ι6,2 | 709 |
| 9. | 20Χ2Χ0,4 | 45,70 | 4Ι3 | Ι,4 | 9,6 | Ι4,6 | 558 |
| Ι0. | Ι0Χ2Χ0,4 | 22,85 | 327 | Ι,4 | 7,9 | Ι2,9 | 432 |
| | **ΙΙ. 0,6 χλστ.** | | | | | | |
| Ι. | 3Ι2Χ2Χ0,6 | Ι604 | 2780 | 2,[illegible] | 37,3 | 42,8 | 4924 |
| 2. | 208Χ2Χ0,6 | Ι069 | 2088 | 2 | 3Ι | 36,5 | 3582 |
| 3. | Ι56Χ2Χ0,6 | 802 | Ι744 | Ι,[illegible] | 27,4 | 32,4 | 2865 |
| 4. | Ι02Χ2Χ0,6 | 524 | Ι260 | Ι,7 | 22,3 | 27,3 | 2029 |
| 5. | 72Χ2Χ0,6 | 370 | Ι083 | Ι,7 | Ι9,4 | 24,4 | Ι660 |
| 6. | 52Χ2Χ0,6 | 267,40 | 88Ι | Ι,6 | Ι6,9 | 2Ι,9 | Ι325 |
| 7. | 40Χ2Χ0,6 | 205,70 | 806 | Ι,6 | Ι5,6 | 20,6 | ΙΙ72 |
| 8. | 30Χ2Χ0,6 | Ι54,30 | 708 | Ι,6 | Ι3,9 | Ι8,9 | Ι004 |
| 9. | 20Χ2Χ0,6 | Ι02,80 | 567 | Ι,5 | Ι2 | Ι7 | 79Ι |
| Ι0. | Ι0Χ2Χ0,6 | 5Ι,40 | 408 | Ι,4 | 9,5 | Ι4,5 | 555 |
| | **ΙΙΙ. 0,8 Χλστ.** | | | | | | |
| Ι. | 300Χ2Χ0,8 | 2743 | 4302 | 2,5 | 50,3 | 56,3 | 8045 |
| 2. | 200Χ2Χ0,8 | Ι828 | 3Ι20 | 2,2 | 4Ι,6 | 47,Ι | 5649 |
| 3. | Ι50Χ2Χ0,8 | Ι37Ι | 2270 | 2,Ι | 36,7 | 42,2 | 4229 |
| 4. | Ι00Χ2Χ0,8 | 9Ι4 | 2095 | 2 | 3Ι,Ι | 36,6 | 3475 |
| 5. | 70Χ2Χ0,8 | 640 | Ι703 | Ι,9 | 26,8 | 3Ι,8 | 2685 |
| 6. | 50Χ2Χ0,8 | 457 | Ι322 | Ι,7 | 23,3 | 28,3 | 2064 |
| 7. | 40Χ2Χ0,8 | 365,70 | Ι205 | Ι,7 | 2Ι,4 | 26,4 | Ι826 |
| 8. | 30Χ2Χ0,8 | 274,30 | Ι083 | Ι,7 | Ι9,4 | 24,4 | Ι58Ι |
| 9. | 20Χ2Χ0,8 | Ι82,80 | 864 | Ι,6 | Ι6,6 | 2Ι,6 | Ι233 |
| Ι0. | Ι0Χ2Χ0,8 | 9Ι,40 | 679 | Ι,6 | Ι3,4 | Ι8,4 | 9Ι4 |

Γ' ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΟΛΥΒΔΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΚ ΔΙΠΛΩΝ ΧΑΛΥΒΔ. ΤΑΙΝΙΩΝ

| α/α | ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΧΑΛΚΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΣ ΕΙΣ ΜΟΛΥΒΔΟΝ Χγμ/Χλμ. | ΠΑΧΟΣ ΜΟΛΥΒΔ. ΜΑΝΔΥΟΥ Χλστ. | Φ ΕΠΙ ΜΟΛΥΒΔ. ΜΑΝΔΥΟΥ Χλστ. | ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Χλστ. | ΚΑΘΑΡΟΝ ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Χλγ/χλμ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I. 0,4 χλστ. | | | | |
| I. | 8I6X2X0,4 | I865 | 2852 | 2,05 | 42,7 | 55,7 | 7332 |
| Iα | 8I6X2X0,4 | I865 | 2852 | 2,05 | 42,7 | 55,7 | 7332 |
| 2. | 6I2X2X0,4 | I399 | 2453 | I,95 | 36,9 | 49,9 | 6II0 |
| 2α | 6I2X2X0,4 | I399 | 2453 | I,95 | 36,9 | 49,9 | 6II0 |
| 3 | 5I0X2X0,4 | II65 | 2I54 | I,85 | 34,2 | 47,2 | 54I0 |
| 4 | 408X2X0,4 | 932 | I830 | I,75 | 30,8 | 43,8 | 4655 |
| I. | 3I2X2X0,4 | 7I3 | I54I | I,65 | 27,6 | 40,6 | 3965 |
| 2. | 208X2X0,4 | 475 | II20 | I,45 | 22,9 | 35,9 | 3044 |
| 3. | I56X2X0,4 | 356,60 | 994 | I,45 | 20,5 | 33,5 | 2667 |
| 4. | I02X2X0,4 | 233 | 760 | I,35 | I7 | 27,5 | I755 |
| 5. | 72X2X0,4 | I64,60 | 653 | I,35 | I4,8 | 25,3 | I496 |
| 6. | 52X2X0,4 | II8,90 | 57I | I,35 | I3,I | 23,6 | I306 |
| 7. | 40X2X0,4 | 9I,45 | 49I | I,3 | II,8 | 22,3 | II50 |
| 8. | 30X2X0,4 | 68,60 | 445 | I,3 | I0,8 | 2I,3 | I043 |
| 9. | 20X2X0,4 | 45,70 | 379 | I,3 | 9,4 | 20,2 | I039 |
| I0. | I0X2X0,4 | 22,85 | 299 | I,3 | 7,7 | I8,5 | 86I |
| | | | II. 0,6 Χλστ. | | | | |
| I. | 8I6X2X0,6 | 4I96 | 4864 | 2,45 | 57,6 | 72,6 | I3I66 |
| 2. | 6I2X2X0,6 | 3I47 | 3859 | 2,25 | 49,9 | 64,9 | I0568 |
| 3. | 5I0X2X0,6 | 2623 | 340I | 2,I5 | 46,I | 6I,I | 93I9 |
| 4. | 408X2X0,6 | 2098 | 2769 | I,95 | 4I,4 | 54,4 | 73I6 |
| I. | 3I2X2X0,6 | I604 | 2446 | I,95 | 36,8 | 49,8 | 6233 |
| 2. | 208X2X0,6 | I069 | I8II | I,75 | 30,5 | 43,5 | 47I2 |
| 3. | I56X2X0,6 | 802 | I500 | I,65 | 26,9 | 39,9 | 3924 |
| 4. | I02X2X0,6 | 524 | I062 | I,45 | 2I,8 | 34,8 | 2909 |
| 5. | 72X2X0,6 | 370 | 9I0 | I,45 | I8,9 | 29,4 | 2I04 |
| 6. | 52X2X0,6 | 267,40 | 73I | I,35 | I6,4 | 26,9 | I729 |
| 7. | 40X2X0,6 | 205,70 | 668 | I,35 | I5,I | 25,6 | I556 |
| 8. | 30X2X0,6 | I54,30 | 585 | I,35 | I3,4 | 23,9 | I360 |
| 9. | 20X2X0,6 | I02,80 | 483 | I,3 | II,6 | 22,I | II43 |
| I0. | I0X2X0,6 | 5I,40 | 374 | I,3 | 9,3 | 20,I | I032 |
| | | | III. I,0 Χλστ. | | | | |
| I. | 200X2XI,0 | 2857 | 39I6 | 2,25 | 50,6 | 65,6 | I0494 |
| 2. | I50X2XI,0 | 2I43 | 308I | 2,05 | 43,8 | 56,8 | 7897 |
| 3. | I00X2XI,0 | I428 | 2453 | I,95 | 36,9 | 49,9 | 6I29 |
| 4. | 70X2XI,0 | I000 | I868 | I,75 | 3I,4 | 44,4 | 479I |
| 5. | 50X2XI,0 | 7I4 | I523 | I,65 | 27,3 | 40,3 | 3926 |
| 6. | 40X2XI,0 | 57I,60 | I303 | I,55 | 24,8 | 37,8 | 3424 |
| 7. | 30X2XI,0 | 428,60 | I072 | I,45 | 22 | 35 | 2898 |
| 8. | 20X2XI,0 | 285,70 | 9I6 | I,45 | I9 | 29,5 | 2042 |
| 9. | I0X2XI,0 | I42,90 | 653 | I,35 | I4,8 | 25,3 | I478 |

ΠΙΝΑΞ VIII

ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΙΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

A 2ον ἀκουστικόν

6 Κορδόνι 3 μέτρων

Σ Κορδόνι 4 μέτρων

B Εἷς Βομβήτης παράλληλος

K 2ος Κώδων

MB Εἷς μεταγωγεύς μετά βομβητοῦ

MK Εἷς μεταγωγεύς μετά κώδωνος

MT Εἷς Μεταγωγεύς τηλεφώνου

2MT Δύο μεταγωγεῖς (συνδεδεμένοι ἐπιστροφικῶς

PB Εἷς ρευματοδότης μετά βομβητοῦ

PK Ρευματοδότης μετά κώδωνος

PT Ρευματοδότης σταθερόν πρόσθετον τηλέφωνον

2PB Δύο ρευματοδόται μετά βομβητοῦ

2PK Δύο ρευματοδότοδόται μετά κώδωνος

2PT Δύο ρευματοδόται σταθερά συσκευή πρόσθετον τηλεφ.

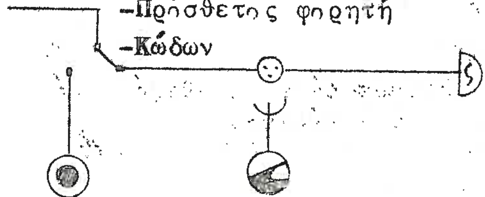
3PB 3 ρευματοδόται μετά βομβητοῦ

3PK Τρεῖς ρευματοδόται μετά παραλλήλου κώδωνος

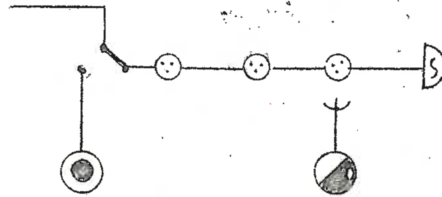
3PT Τρεῖς ρευματοδόται σταθερόν προσθ. τηλέφωνον

MPΦB Εἷς Μεταγωγεύς- Ρευματοδότης -πρόσθετος φορητή βομβήτης

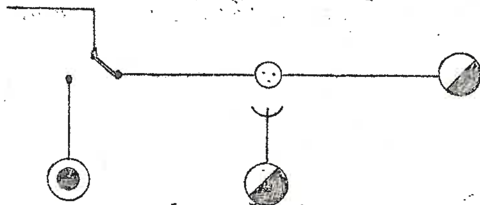
ΜΡΦΚ Εἷς Μεταγωγεύς-
-Ρευματοδότης
-Πρόσθετος φορητή
-Κώδων



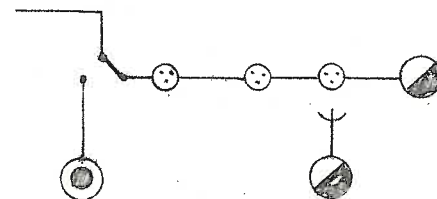
Μ3ΡΦΚ Εἷς Μεταγωγεύς-
-Τρεῖς ρευματοδόται
-Πρόσθετος φορητή-



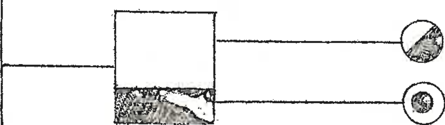
ΜΡΦΤ Εἷς Μεταγωγεύς-ρευματοδότης
-Φορητή, σταθερά συσκυή



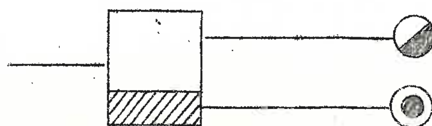
Μ3ΡΦΤ Εἷς μεταγωγεύς
Τρεῖς ρευματοδόται
φορητή-σταθερά συσκ.



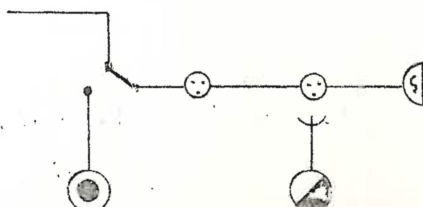
ΠΔΠΣ Προνομιοῦχος διάταξις
παρλ. συνδέσεως (Μέσω ρωστήρων)



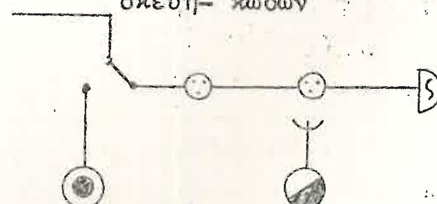
ΙΔΠΣ 'Ισότιμος διάταξις παραλ.
συνδέσεως (Μέσω ρωστήρων)



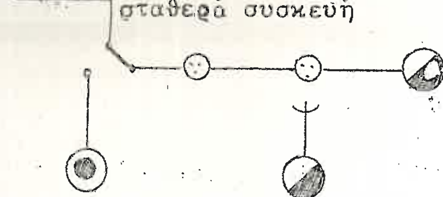
Μ2ΡΦΒ Εἷς μεταγωγεύς-2ρευματοδόται πρόσθετος φορητή συσκευή-βομβήτης



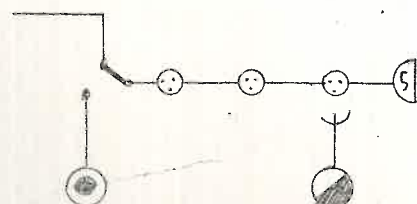
Μ2ΡΦΚ Εἷς μεταγωγεύς- 2ρευματοδόται-πρόσθετος φορητή συσκευή- κώδων



Μ2ΡΦΤ Εἷς μεταγωγεύς Δύο ρευματοδόται φορητή πρόσθετος καί σταθερά συσκευή



Μ3ΡΦΒ Εἷς Μεταγωγεύς-Τρεῖς ρευματοδόται -Πρόσθετος φορητή- Βομβητής



ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ

ΠΑΡΑΣΤΑΣΙΣ

ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΠΡΟΣΘΟΤΟΝ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΝ 

ΒΟΜΒΗΤΗΣ 

ΚΩΔΩΝ 

ΜΕΤΑΓΩΓΕΥΣ 

ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ 

ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ 

ΚΥΡΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ 

ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗ 

ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΡΩΣΤΗΡΩΝ ΙΣΟΤΙΜΟΥ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ 

ΔΙΑΤΑΞΙΣ ΡΩΣΤΗΡΩΝ ΠΡΟΝΟΜΙΟΥΧΟΥ ΣΥΝΔΕΣ. 

ΠΙΝΑΞ IX

ΚΥΡΙΩΤΕΡΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

| ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ | ΜΟΝΑΣ | ΧΑΡΤ. | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|---|---|
| Ἀκουστικά κεφαλῆς | Τεμ.-0Ι | 857Ι025 | |
| Ἀλφάδια 20-30 m/m | " " | 857Ι5Ι0 | |
| Ἀντίσκηνα 3 Χ 3 | " " | 9250540 | |
| " 4 Χ 4 | " " | 9280545 | |
| Ἄξονες σθμπαγεῖς διά καβαλέττα | " " | 850Ι0Ι5 | |
| Βοῦρτσες σωληνωσ. ἀτσάλινες | " " | 87676Ι0 | |
| " " τρίχινες | " " | 8767642 | |
| Γάντια ἐλαστικά | " " | 87750Ι0 | |
| Γκαζοτανάλιες | " " | 85Ι88Ι0 | |
| Δοκιμαστικά χειρός (χειροτηλεφ.) | " " | 8Ι574Ι5 | |
| Ἐξολκεῖς καλυμμάτων φρεατίων | " " | 8583550 | |
| Ζῶνες ἀσφαλείας δερμάτινες | " " | 859Ι4Ι0 | |
| Καβαλέττα σιδηρᾶ | " " | 86320Ι5 | |
| Καλέμια μυτερά (Βελόνια) | " " | 85520Ι0 | |
| " πλατειά | " " | 85520Ι5 | |
| Καλίμπρα τσιμεντοσωλήνων | " " | 85834Ι0 | |
| Κάλτσες καλωδίων Ι5 m/m | " " | 85807Ι5 | |
| " " 25 " | " " | 85807Ι8 | |
| " " 37 " | " " | 8580722 | |
| " " 50 " | " " | 8580726 | |
| " " 75 " | " " | 8580730 | |
| Καμινέτα βενζίνης 0400 LITRO | " " | 850Ι820 | |
| " " 0500 " | " " | 850Ι835 | |
| Καρότσια συνεργείων δίτροχα | " " | 8746545 | |
| Κιβώτια ἐργαλείων μεγάλα | " " | 8764620 | |
| " " μικρά | " " | 8764625 | |
| Κλαδευτήρια δένδρων | " " | 85322Ι5 | |
| Κλίμακες σειρά 4-6 τεμαχ. | Σειραί | 8502027 | |
| " φρεατίων | τεμ.-0Ι | 8502090 | |
| " 4 βαθμίδων | " " | 8502006 | |
| " 6 " | " " | 85020ΙΙ | |
| " 7 " | " " | 85020Ι3 | |
| " 8 " | " " | 85020Ι5 | |
| " 9 " | " " | 85020Ι7 | |
| " Ι0 " | " " | 85020Ι9 | |
| " Ι3 " | " " | 8502022 | |
| Κολλητήρια φανοποιῶν | " " | 8538525 | |
| " ἠλεκτρικά 42 VOLT | " " | 85382Ι7 | |
| Κουρμπαδόροι ΙΙ m/m | " " | 858292Ι | |
| " Ι3,5/ " | " " | 8582923 | |
| " Ι6 " | " " | 8582925 | |
| " 2Ι " | " " | 8582927 | |
| " 29 " | " " | 8582929 | |
| Κουτάλες ἐκχωματώσεως | " " | 8582820 | |
| Κουτάλες πίσσης | " " | 8582836 | |
| Κουβάδες ἐκ λαμαρίνης | " " | 8763077 | |
| Λαμαρίνες διαβάσεως | " " | 85024Ι5 | |
| Λοστοί 2 - 2 Ι/2 μετρ. | " " | 8502625 | |
| Λάμπες καταιγίδος | " " | 859251 5 | |
| Μανδρίνα τσιμεντ. μέ λαβή | " " | 8583205 | |
| Μετροταινία 25 μ. | " " | 857464Ι | |

| ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ | ΜΟΝΑΣ | ΧΑΡΤ. | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|---|---|
| Μετροταινία χαλύβδιναι 25 μ. | τεμ.-0Ι | 8574640 | |
| Μουσαμάδες τσονταδόρου ΙΧΙ,5μ. | " " | 9280Ι30 | |
| Μυστρέκια | " " | 85028Ι5 | |
| Μπατσούνια σωληνώσεων | " " | 85832Ι0 | |
| Ξύλα διευθετήσεως πομπινών | " " | 8583920 | |
| Παλάγκα | " " | 86645Ι0 | |
| Παραμίνες | " " | 85034Ι5 | |
| Πέδιλα σκάλας δερμάτινα | ζεύγη | 8594230 | |
| " στύλου Νο 2Ι | " | 85843Ι0 | |
| " " Νο 25 | " | 85843Ι5 | |
| Σκελετοί σκηνών DOIM | τεμ.-0Ι | 9289280 | |
| Σκηναί DOITS πλήρεις | " " | 9280680 | |
| Τσάντες εργαλείων δερμάτινες | " " | 8587005 | |
| " " λινές | " " | 85870Ι6 | |
| Τρυπάνια ξύλου Ι6 m/m | " " | 855443Ι | |
| " " Ι8 m/m | " " | 8554434 | |
| " " 20 m/m | " " | 8554437 | |
| " " 22 m/m | " " | 8554440 | |
| Υποδήματα ελαστικά | ζεύγη | 8774030 | |
| Ψαλίδια μουφαδόρων (μέ δόντια) | τεμ.-0Ι | 853Ι920 | |
| Ψαλίδες συρματοσχοίνου | " " | 8532440 | |



Ὑποδ. 47

## ΚΑΡΤΕΛΛΑ ΚΥΡΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Ἀριθ.Κυρ.Καλωδίου——— Ἀριθ.ζευγῶν——— Ἀρ.Κ.Κ.——— Σύνολον εἰσερχομ.ζευγῶν———

| Ζεῦγος κυ καλωδ. | [redacted] | Ἀριθ.Τηλεφων. | Ὀνοματεπώνυμον καὶ Διεύθυνσις |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## ΚΑΡΤΕΛΛΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΥΡΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΤΑ ΚV

ΚΕΝΤΡΟΝ.......... ΣΗΜ: {= Παραλληλισμός

ΚΑΛΩΔΙΟΝ.................ΖΕΥΓΗ

| ΔΙΑΝ.-ΚΑΛΩΔΙΟΥ | Κ.Κ. | ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ Κ.Κ. |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ΚΑΡΤΕΛΛΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
Κ.Κ. ..................



Α.Δ. ............ Κ.Μ. ............ θέσις ............

I ............ 6 ............
2 ............ 7 ............
3 ............ 8 ............
4 ............ 9 ............
5 ............ I0 ............

Α.Δ. ............ Κ.Μ. ............ Θέσις ............

I ............ 6 ............
2 ............ 7 ............
3 ............ 8 ............
4 ............ 9 ............
5 ............ I0 ............

Α.Δ. ............ Κ.Μ. ............ Θέσις ............

I ............ 6 ............
2 ............ 7 ............
3 ............ 8 ............
4 ............ 9 ............
5 ............ I0 ............

Α.Δ. ............ Κ.Μ. ............ Θέσις ............

I ............ 6 ............
2 ............ 7 ............
3 ............ 8 ............
4 ............ 9 ............
5 ............ I0 ............

ΟΤΕ

ΚΥΡΙΩΝ Η ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Ὑποδ. 321

Καλώδιον .......... Χωρίς ἀσφαλειῶν .......... Κ. Κ. .......... Κέντρον ..........

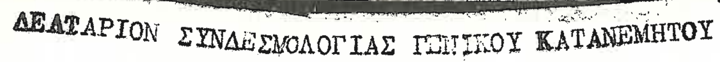
| Ζεῦγος | Ἀριθ. Τηλεφ. | Εἶδος συνδ.* | Ζεῦγος | Ἀρ. Τηλεφ. | Εἶδος συνδεσ.* | Ζεῦγος | Ἀριθ. Τηλεφ. | Εἶδος συνδ.* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΔΕ = Δευτερεύουσα Ἐγκατάστ.
ΠΕ = Πρόσθετος "
ΠΣ = Πολλαπλή σύνδεσις

*

Κ = Κερματοδέκτης
ΔΤ = Δείκτης τελῶν
Δ = Διπλοσύνδεσις


ΔΕΛΤΑΡΙΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΟΥ

ΟΤΕ

'Υποδ. 321

ΚΥΡΙΩΝ Η ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Καλώδιον ........ Λωρίς ἀσφαλειῶν ........ Κ.Κ. ........ Κέντρον ........

| Ζεῦγος | 'Αριθ. Τηλ. | Εἶδος συνδ. | Ζεῦγος | 'Αρ. Τηλεφ | Εἶδος συνδεσ | Ζεῦγος | 'Αριθ. Τηλεφ | Εἶδος συνδ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΔΕ = Δευτερεύουσα 'Εγκατάστ.
ΠΕ = Πρόσθετος "
ΠΣ = Πολλαπλή σύνδεσις

Κ = Κερματοδέκτης
ΔΤ = Δείκτης τελῶν
Δ = Διπλοσύνδεσις

ΔΕΛΤΑΡΙΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΟΥ

ΚΑΛΩΔΙΑ ΖΕΥΞΕΩΣ

Καλώδιον.............. Λωρίς ἀσφαλειῶν.............. Κ.Κ.............. Κέντρον..............

| Ζεῦγος | 'Αρ. Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. | Ζεῦγος | 'Αρ. Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. | Ζεῦγος | 'Αρ. Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | II | | | 2I | | |
| 2 | | | I2 | | | 22 | | |
| 3 | | | I3 | | | 23 | | |
| 4 | | | I4 | | | 24 | | |
| 5 | | | I5 | | | 25 | | |
| 6 | | | I6 | | | | | |
| 7 | | | 27 | | | | | |
| 8 | | | 28 | | | | | |
| 9 | | | 29 | | | | | |
| IO | | | 20 | | | | | |

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

..............................................................

..............................................................

..............................................................

..............................................................

* Κ = Κερματοδέκτης

ΔΤ = Δείκτης τελῶν

Δ = Διπλοσύνδεσ

ΔΕ = Δευτερεύουσα 'Εγκαταστ

ΠΕ = Πρόσθετος "

ΠΣ = Πολλαπλή σύνδεσις

ΔΕ = Δευτερεύουσα 'Εγκαταστ.
ΠΕ = Πρόσθετος "
ΠΣ = Πολλαπλή σύνδεσις

* Κ = Κερματοδέκτης
ΔΤ = Δείκτης τελῶν
Δ = Διπλοσύνδεσις

(OTE)

**ΔΕΛΤΑΡΙΟΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΟΥ**

ΚΑΛΩΔΙΑ ΖΕΥΞΕΩΣ

'Υποδ. 32Ι

Καλώδιον ........ Λωρίς ἀσφαλειῶν ........ Κ.Κ. ........ Κέντρον ........

| Ζεῦγος | 'Αρ.Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. | Ζεῦγος | 'Αρ.Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. | Ζεῦγος | 'Αρ.Τηλεφ. | *Εἶδος συνδ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | II | | | 2I | | |
| 2 | | | I2 | | | 22 | | |
| 3 | | | I3 | | | 23 | | |
| 4 | | | I4 | | | 24 | | |
| 5 | | | I5 | | | 25 | | |
| 6 | | | I6 | | | | | |
| 7 | | | I7 | | | | | |
| 8 | | | I8 | | | | | |
| 9 | | | I9 | | | | | |

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ



ΔΕΛΤΑΡΙΟΝ ΒΛΑΒΩΝ

ΚΑΙ

ΛΟΙΠΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΟΥ

Υποδ. 15

| ΑΡΙΘ. ΤΗΛ. | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ΟΝΟΜΑΤΕΠ. | ΚΑΛΩΔ. | ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ | ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ Ι | ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΙΙ | ΑΚΡΑΙΟΣ ΔΙΑΚΛ. Η ΚΥΤ. ΜΕΤΑΦ. |
| ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ | | | | | |
| ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ | | | | | |

| ΕΝΤΟΛΗ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ | ΤΕΧΝΙΤΗΣ | ΠΡΟΣ ΣΥΝΔΕΣΙΝ | | ΣΥΣΚΕΥΑΙ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ΚΑΤΑΝΕΜ. | ΤΜ. ΚΕΝΤΡΟΝ | |
| | | | | | |

| ΜΕΤΑΒΟΛΑΙ | | | | ΠΡΟΣΩΡΙΝΑΙ ΔΙΑΚΟΠ. | | | ΠΡΟΣΩΡΙΝΑΙ ΔΙΑΚΟΠΑΙ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΕΙΔΟΣ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | ΑΡ. ΕΝΤΟΛΗΣ | ΠΑΛΑΙΟΣ ΑΡ. | ΗΜ. ΔΙΑΚ | ΑΙΤΙΑ | ΗΜ. ΕΠ. | ΗΜ. ΔΙΑΚ | ΑΙΤΙΑ | ΗΜ. ΕΠΑΝ. |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

# ΒΛΑΒΑΙ

| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | | ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘ. ΒΛΑΒ. | ΔΙΑΡ/Α | ΘΕΣΙΣ - ΑΙΤΙΑ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΒΛΑΒΗΣ | ΟΝΟΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΑΣΤΟΥ ΑΝΑΖΗΤΗΤΟΥ | | ΚΑΤΕΧΩΡΗΘΗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ | ΑΡΣΕΩΣ | | | | | | |
| | | | | | | | |

ΚΑΙ

ΛΟΙΠΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΥΘΕΙΩΝ

Ὑποδ. 952

ΕΙΔΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ........................................ ΑΡΙΘ. ..................

| | |
|---|---|
| ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟΝ ........................................<br>ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ........................................ | ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟΝ ........................................<br>ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ........................................ |

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| .................... | .......... | .......... | .......... | .......... | .................... |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΚΑΛΩΔΙΟΝ ΖΕΥΓΟΣ | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | ΚΑΛΩΔΙΟΝ ΖΕΥΓΟΣ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ΔΙΑΚΛ.ΚΑΛΩΔ. ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡ. | ........ / | ΕΝΤΟΛΗ .................... ΗΜΕΡ.ΣΥΝΔΕΣ. ....................<br>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΡΑΜΜΩΝ — Ιον ΤΗ .......... ΥΠΟ ..........<br>2ον ΤΗ .......... | ........ / | ΔΙΑΚΛ.ΚΑΛΩΔ. ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡ. |
| ΚΑΤ.ΚΑΛ.Ι ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡ. | / | ΣΥΝΔΕΣΙΣ ΕΙΣ ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΑΣ<br>.......... ΥΠΟ .......... ΤΗ ..........<br>.......... ΥΠΟ .......... ΤΗ ..........<br>.......... ΥΠΟ .......... ΤΗ .......... | —— / | ΚΑΤ.ΚΑΛ. Ι ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡΧ. |
| ΚΑΤ.ΚΑΛ.ΙΙ ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡ. | / | .......... ΥΠΟ .......... ΤΗ ..........<br>.......... ΥΠΟ .......... ΤΗ ..........<br>.......... ΥΠΟ .......... ΤΗ .......... | —— / | ΚΑΤ.ΚΑΛ.ΙΙ ΕΙΣΕΡΧ.ΑΠΕΡ/ |
| ΑΔ. ή Κ.Μ. ΖΕΥΓΟΣ | —— | ΜΗΚΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ Ιου ΣΚΕΛΟΥΣ ..........<br>ΕΝΤΟΣ Κ.Ζ. .......... ΑΝΤΙΣΤΙ. ..........<br>2ου ΣΚΕΛΟΥΣ | —— | Α.Κ. ή Κ.Μ. ΖΕΥΓΟΣ |

# ΒΛΑΒΑΙ

| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | | ΑΥΞΩΝ ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΛΑΒΗΣ | ΔΙΑΡΚ. | ΘΕΣΙΣ – ΑΙΤΙΑ – ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΒΛΑΒΗΣ | ΟΝΟΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΑΣΤΟΥ ΑΝΑΖΗΤΗΤΟΥ | | ΚΑΤΕΧΩΡΗΘΗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ | ΑΡΣΕΩΣ | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ΚΑΡΤΕΛΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΟΥ

OTE

ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΠΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΖΕΥΓΩΝ

Ὑποδ. 207

| Παρατηρήσεις | Ἀριθμός Τηλεφων. | διπλῆ | Καλ. | Ζεῦγ. | K.K.1 | Είσ)Ἀπ. | K.K.2 | Είσ)Ἀπερ. | Ἀκρ.Διακλ. ἤ Κυτ. Μεταφ. | Ἀριθμός Ἐντολῶν |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



# ΔΕΛΤΑΡΙΟΝ ΚΑΤΑΛΗΨΕΩΣ ΟΡΙΩΝ

## ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΠΛΕΥΡΑΣ ΓΕΝ. ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΟΥ

Ὑπόδ. 290

| Εἶδος ἐγκατ. | Ἀριθμός Τηλεφων. | Διπλῆ | Ὀνοματεπώνυμον | Ἐπάγγελμα | Δ/νσις | Καλ. | Ζεῦγ. | Κ.Κ.1 | Εἰσ)Ἀπ. | Κ.Κ.2 | Εἰσ)Ἀπ. | Ακρ.Διακλ. ἤ Κυτίον Μεταφ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

# ΠΑΡΟΡΑΜΑΤΑ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Σελίς | I | στῖχος | 2I | τό | Commite | νά γίνη | Commité |
| " | I | " | 22 | " | Telephonique | νά γίνη | Téléphonique |
| " | 5 | " | 37 | " | εκ μεταλλεύσεως | " " | έκμεταλλεύσεως |
| " | 6 | " | I2 | " | δυ νατόν | " " | δυνατόν |
| " | 8 | " | I | " | περιοχήν | " " | είς περιοχήν |
| " | I6 | " | 2 | " | ΛΔ | " " | ΑΔ |
| " | 32 | " | 9 | " | έπιτρέπεται | " " | έπιτρέπει |
| " | 47 | " | 8 | " | ἀρπάγης | " " | ἁρπάγης |
| " | 54 | " | 28 | " | ὄχι | νά παραληφθῆ | |
| " | 55 | " | 5 | " | περιβλήματα του | νά γίνη | περιβλήματά του |
| " | 57 | " | 35 | " | πρός τά | " " | πρός τάς |
| " | 62 | " | II | " | (Οὖρας) | " " | (οὐρᾶς) |
| " | 8I | " | 5/6 | " | $X_I, X_2, X_3, X_4, \Psi_I, \Psi_2$ | νά γίνουν | $X'_I, X'_2, X'_3, X'_4, \Psi'_I, \Psi'_2$ |